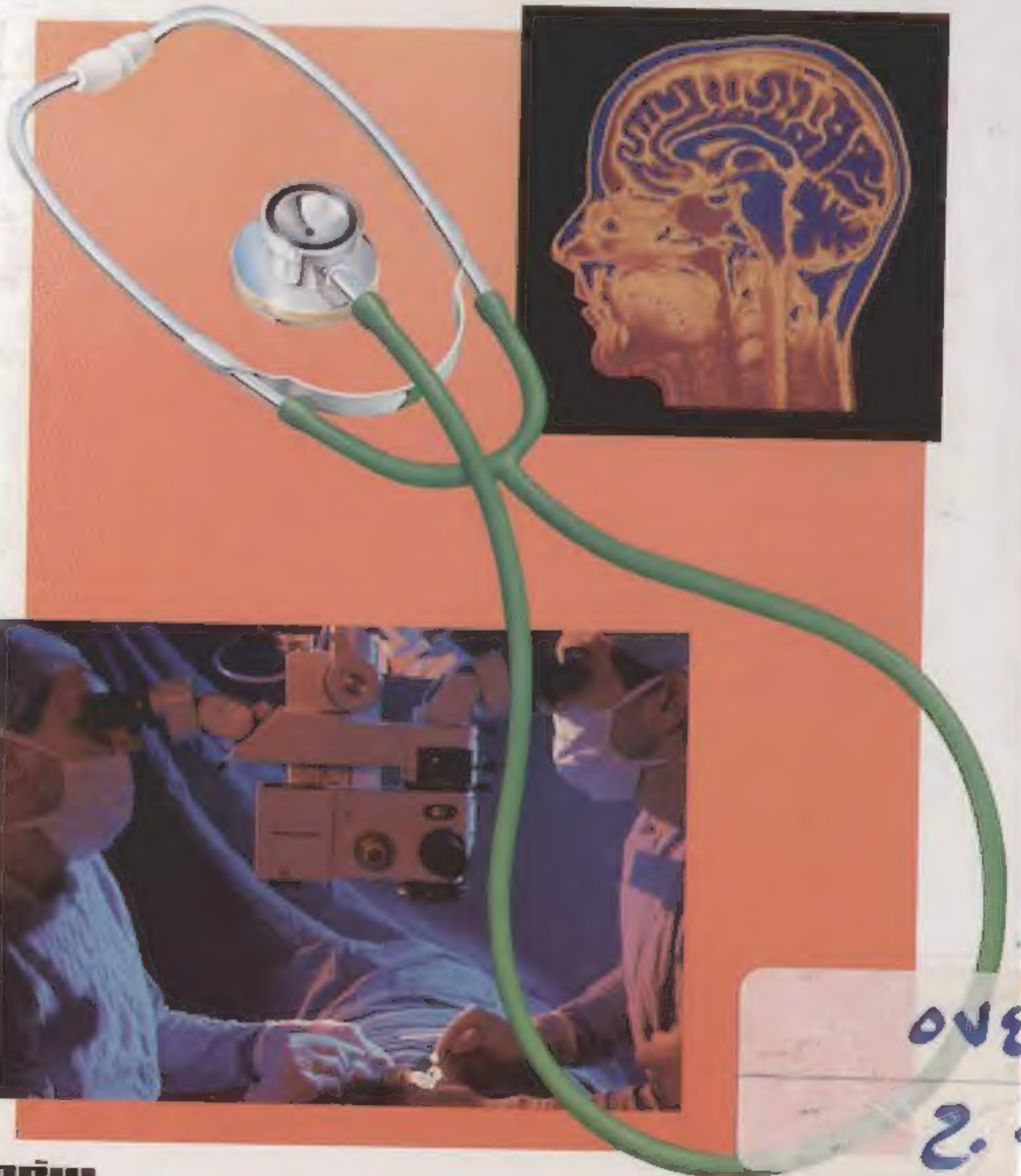


علوم في  دائرة الضوء

مقاومة الأمراض



المحتويات

مقدمة ٤
مكافحة الغزاة ٦
العدو داخلنا ٨
المدافعون الكيميائيون ١٠
بيت القوة ١٤
المضخة التي لا تنعب ١٦
رسل الجسم ٢٠
صديقك المرن ٢٢
جراحة قطع الغيار ٢٤
النظر داخل الجسم ٢٨
نظام غرف العمليات ٣٠
كل شيء في العقل ٣٢
الطب البديل ٣٤
أنماط الحياة ٣٦
العالم النامي ٣٨
قراءة الشفرة الوراثية ٤٢
معجم المصطلحات والفهرس ٤٤

أحوال إيمان الحدود

۱۶ نورثال فاسٹر

خبر و تشييع

WIM ILE ١٤٧٢

اسرائیل ایٹانر الشیوخہ ۱۹۹۱ء

مصلحة علوم في دائرة الضوء هي الترجمة المعتمدة لهذا العمل الذي سبق

علمه باللغة الإنجليزية تحت عنوان Science spotlight

جميع حقوق النشر للطبعة العربية من هذه السلسلة في جميع أنحاء العالم

محفوظة لشركة مصر في جزيرة العرب - المهنتيين - القاهرة - مصر -

میراث (۱۷۵) ۳۳۵۳۷۱۲-۳۳۵۳۷۱۱ ۳۳۵۳۷۱۲-۳۳۵۳۷۱۱

رقم الإيداع: ٩٥/٨٢/٥ الترخيم الدولي: 434-0-977-261

الخبر: ص ١٠٠

المصنف: نيل صابر

سید محمد علی

فرمودہ التوحید: ہارڈ کور، فٹناری، جرم کشاں

عبد الحليم الحارثي

عبد الحميد الوكيل

محمّد بن عبد الله بن محمد

Acknowledgements

For permission to reproduce copyright material the authors and publishers gratefully acknowledge the following:

Cover (top) Meliau Kulyk, Science Photo Library (bottom) HSIP, LECA, Science Photo Library
Page 4 (top) Mary Evans Picture Library (bottom) Kay Chernush, The Image Bank **page 5** (top left) The Hulton-Deutsch Collection (top right) Jane Burton, Bruce Coleman Limited (bottom) Michael Freeman, Bruce Coleman Limited
page 6 (top) Dr Jeremy Burgess, Science Photo Library (bottom) Bernard Pierre Wolff, Science Photo Library **page 7** (left) S. Nagendra, Science Photo Library (right) Mary Evans Picture Library **page 8** (top) Larry Mulvehill, Science Photo Library (bottom) Martin Doherty, Science Photo Library **page 9** (top) Jim Holmes, Panna Pictures (bottom left) Professor Luc Montagnier, Institut Pasteur, Science Photo Library (bottom right) Stan Osobinski, Oxford Scientific Films **page 10** (top) Adrian Hart-Davis, Science Photo Library (bottom) G.I. Bernard, Oxford Scientific Films **page 11** (top) Mary Evans Picture Library (bottom) Michael Fogden, Bruce Coleman Limited **page 12** Larry Mulvehill, Science Photo Library **page 13** (left) Van Bucher, Science Photo Library (right) Geoff Tompkinson, Science Photo Library **page 14** (top) Bill Doherty, Allsport USA (bottom) Walter Jooss JR, The Image Bank **page 15** (top) Petit Format, Nestle, Science Photo Library (bottom) Brian Hawkes, NHFA **page 16** (top) Bill Longcore, Science Photo Library (bottom) Tony Craddock, Science Photo Library **page 17** (top) Harald Lange, Bruce Coleman Limited (bottom) Grapes, Michael, Science Photo Library **page 18** Professor T. Motta, Dept of Anatomy, University La Sapienza, Rome, Science Photo Library **page 19** (top) Simon Fraser, Science Photo Library (bottom) The Hulton-Deutsch Collection **page 20**

Custom Medical Stock Photo, Science Photo Library **page 21**
François Du Rand, Allsport, Agency Vandyck, Paris **page 22**
(top) G.I. Bernard, Oxford Scientific Films (bottom) Dr Jeremy Burgess, Science Photo Library **page 23** (top) The Hulton-Deutsch Collection (bottom) Howard Hall, Oxford Scientific Films **page 24** Stuart Bebb, Oxford Scientific Films **page 25**
(left) Adam Jan-Clavis, Science Photo Library (right) Mark Morgan, Science Photo Library **page 26** (top) Sapa Press, Sipa Features (bottom) Mark Morgan, Science Photo Library **page 27** Dan Eygro, The Image Bank **page 28** (top) The Hulton-Deutsch Collection (bottom) Simon Fraser, Science Photo Library **page 29** (top left) Alvis Light, The Image Bank (top right) Kay Churnush, The Image Bank (bottom) The Hulton-Deutsch Collection **page 30** John Green, Science Photo Library **page 31** (top left) Will and Dorei McHenry, Science Photo Library (top right) Ann Ronan Picture Library (bottom) Towse, Ecoscene **page 32** Ronald Tait, Oxford Scientific Films **page 33** ZPPA **page 34** (left) Cesar Lucan, The Image Bank (right) National Library of Medicine, Science Photo Library **page 35** (top left) Ann Ronan Picture Library (top right) Stephen Dalton, NHFA (bottom) Harry Taylor ABPP, Oxford Scientific Films **page 36** Steve Proehl, The Image Bank **page 37** (left) John Heselme, Science Photo Library (right) Allsport **page 38** (left) N.A. Calhew, NHFA (right) François Dankefer, The Image Bank **page 39** Crispin Hughes, Huthcison Library **page 40** (top left) Mark Edwards, Bull Pictures (bottom left) Tim Shephard, Oxford Scientific Films (right) Mark Edwards, Bull Pictures **page 42** (top) CNRI, Science Photo Library (bottom) Louise Lockley, CSIRO, Science Photo Library **page 43** (left) Kim Taylor, Bruce Coleman Limited (right) Omikron, Science Photo Library

مقدمة

إذا فرضنا أنه قد قدر لنا وأصابنا مرض فإن القيام بزيارة إلى الطبيب أو المستشفى سيساعدنا على العودة إلى الحالة الصحية الجيدة إن شاء الله. ولكن هذا الأمر يعتبر حالة جديدة في هذا الشأن، فقبل القرن التاسع عشر لم تكن أسباب المرض مفهومة، ولم تكن هناك مسكنات للألام ولا مواد تخدير، كما كانت الأدوية الفعالة قليلة.

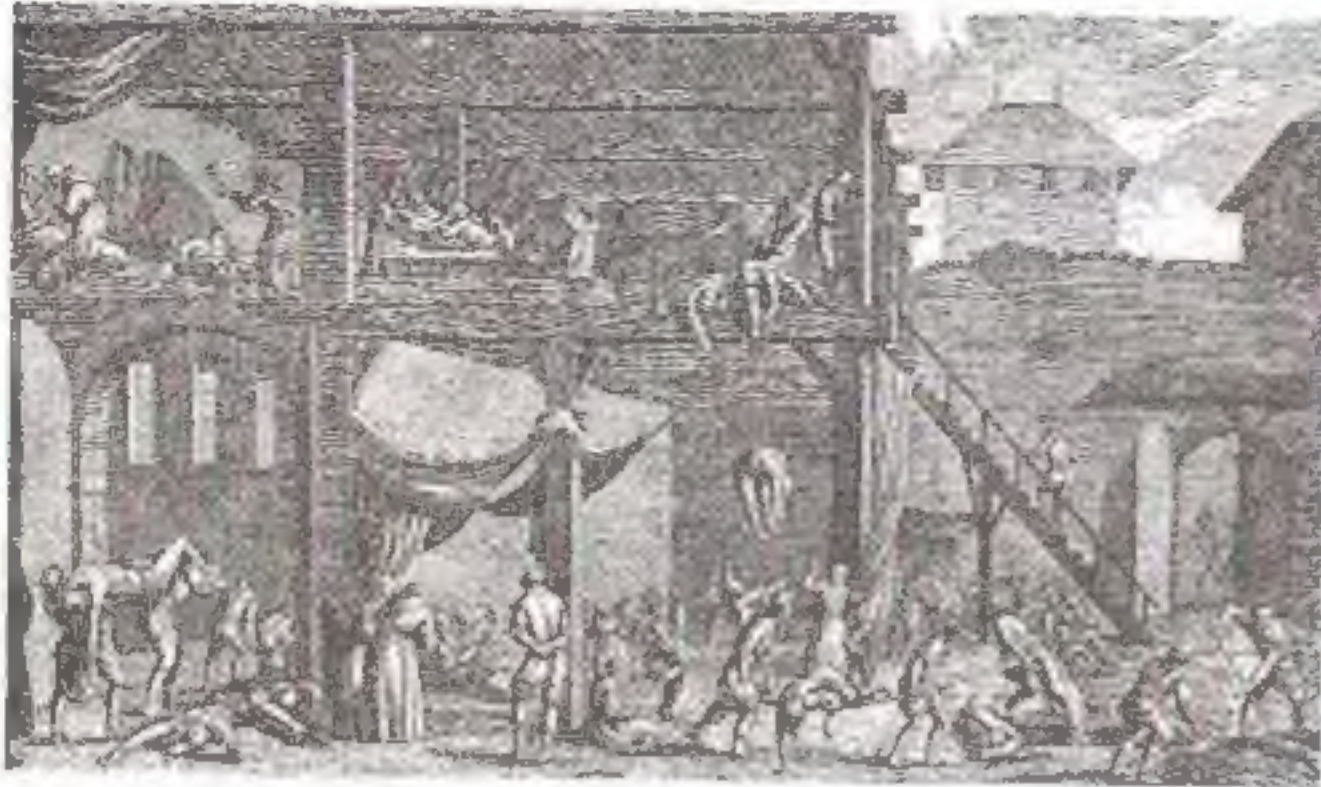


غرفة عمليات في لندن سنة ١٩٢٠م

إن الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض (الميكروبات) بسيطة جداً وموجودة بصورتها الحالية منذ ملايين السنين. ولقد وجدت بكتيريا يبلغ عمرها ٥٠٠ مليون سنة كانت متواجدة في صخور ومثالة للبكتيريا الحية هذه الأيام. ولكن البشر في العصور الأولى من التاريخ كانوا أقل تأثراً بالأمراض من البشر في عصرنا الحالي. فقد عاش الإنسان البدائي في مجموعات صغيرة، وكان الاتصال قليلاً فيما بينها. وهذا يعني أنه إذا حدث مرض في إحدى المجموعات، فإنه لم يكن من السهل انتقاله إلى المجموعات الأخرى. ومنذ حوالي ٦٠٠٠ سنة بدأت الحضارة الحديثة في الظهور، وعاش الناس أكثر تفاعلاً وفي مجموعات أكبر. وفي القرن الثامن عشر ترك الناس في أوروبا الزراعة واتجهوا نحو المدن للعمل في المصانع الجديدة التي ظهرت في كل مكان. وعاشوا وعملوا معاً في تقارب شديد دون أن يدركوا أهمية النظافة. إن الميكروبات المسببة للأمراض تستطيع الدخول في الطعام ومواسير المياه، وتوجد إصابة عدد محدود من الناس بالعدوى تستطيع الميكروبات الانتقال بسهولة من شخص



غرفة عمليات حديثة



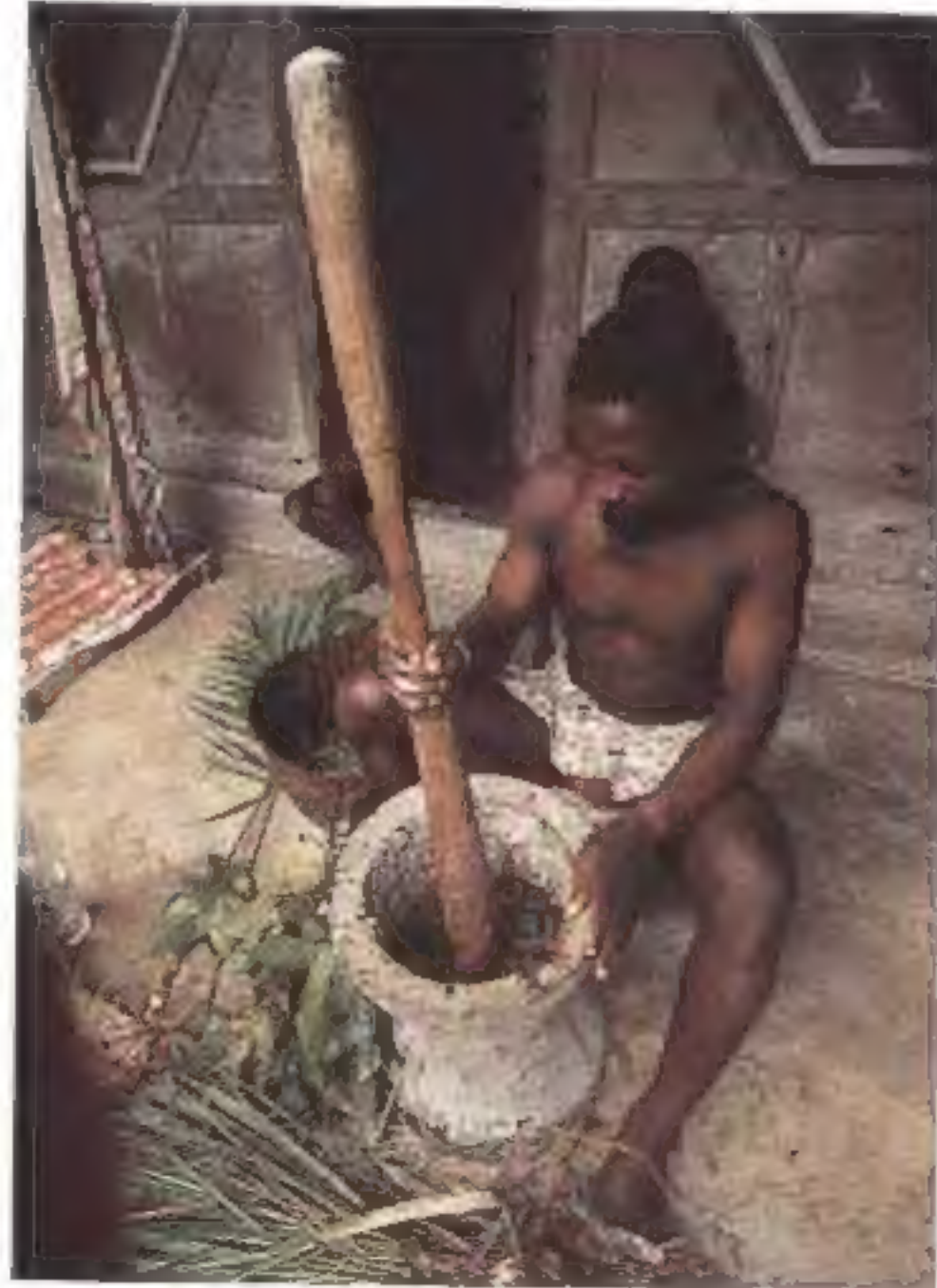
مستشفى في القرن السابع عشر لمريض الطاعون أو «الموت الأسود» (يسار) ويشتت المرض بواسطة لدغات البراغيث التي يحملها القتران السود (أعلى).

إلى آخر. وكانت الأوبئة شائعة (الوباء: تفشي المرض بشكل واسع). وتنتشر بعض الأمراض بطرق كثيرة في أرجاء العالم قبل أن تنقرض (تختفي). وكانت الأمراض تنتقل من بلد إلى آخر

عن طريق أشخاص مثل التجار والجنود والبحارة. ففي الفترة بين القرنين الحادي عشر والثالث عشر انتشر مريض عُرف بالموت الأسود ويتج عن لدغات براغيث القتران المصابة. وقد جاء هذا المرض من متغوليا عبر الصين إلى الهند فالشرق الأوسط. ومنه انتقل برا وبحراً إلى أوروبا. ويُعتقد أن «الموت الأسود» تسبب في موت ٧٥ مليون إنسان في جميع أنحاء العالم. وفي القرون التاسع عشر فقط بدأ الأطباء في معرفة مسببات المرض، وحتى ذلك الحين كانوا يعتقدون أن الأمراض إما عقاب يرسل من الله، وإما نتيجة الأبخرة المنبعثة في الهواء من أكوام النفايات ومن الحيوانات الميتة والمتعفنة في الريف. ومنذ ذلك الحين ازدادت سرعة إتقان البحوث الطبية وأصبح بالإمكان - في الدول المتقدمة على الأقل - علاج الكثير من الأمراض أو الوقاية منها.

وكتاب مقاومة المرض يستكشف

جسم الإنسان: كيف يعمل؟ وكيف تؤثر العائل والأمراض فيه؟ وما هي الأساليب والأدوية التي تستخدم في مقاومتها؟. ويخصص الكتاب أيضاً بعض الفروع من المرض في العالم المتقدم والمرض في الدول النامية، ويشرح كيف يمكن أن تساعد أنماط حياتنا الفردية في الوقاية من المرض أو مكافحته. وفي الكتاب إشارات لمحات تاريخية وهي تدق البصير على أشخاص أو الحداث مهمة في التاريخ.



يستخدم الناس في الدول النامية دائماً النباتات في تحضير الأدوية وفي المستقبل قد نتمكن الطبعة بعلاجات جديدة لكافة المرض.

مكافحة الخزاة

لم يدرك الأطباء - حتى القرن التاسع عشر - كيف تحدث العدوى وكيف تنتشر. ومات كثير من الناس بسبب جروح وأمراض يسهل علاجها اليوم. فكيف توصل العلماء إلى حلول لهذه الألغاز الطبية حتى بدءوا في الفوز بالمعركة ضد الأمراض المعدية؟

في بداية الإصابة بمرض مثل الكوليرا أو التيفود أو الحصبة أو الجدري في الماضي، كان ينتشر بين السكان بطريقة يصعب السيطرة عليها. وكان الأطباء غير قادرين على علاج هذه الأمراض. وفي تلك الأيام كان الجراحون يلبسون ملابسهم المعتادة أثناء إجراء العمليات الجراحية. دون غسلها أو تبديلها بعد كل عملية.

وفي فرنسا خلال الستينيات من القرن التاسع عشر اكتشف لويس باستير اكتشافاً ساعد الأطباء. فلقد أوضح أن التخمر (العملية المستخدمة في صنع البيرة) يحدث بسبب ميكروبات موجودة في الهواء تستقر في البيرة وتنتج الكحول. وعندما علم الجراحون بذلك أدركوا أن الميكروبات المسببة للأمراض قد تكون موجودة في الهواء أيضاً لذلك بدءوا برش هواء غرف العمليات بمواد مطهرة. ولكنهم استمروا في ارتداء ملابسهم المعتادة أيضاً. وأخيراً أدرك توماس سبنسر ويلز (جراح بريطاني) العنق الخفي لاكتشاف باستير وهو أن الميكروبات التي تصيب المرضى قد تأتي من أي مكان أو مصدر مثل الهواء أو أدوات الجراح أو يديه أو ملابسهم. لذا بدأ الجراحون في ارتداء قفازات واقعة وجه معقاة، وفي تعقيم أدواتهم باستخدام البخار.

أول أدوية من صنع الإنسان

ساعد النظافة على وقف انتشار الأمراض المعدية ولكن عندما يصاب شخص ما بالمرض، فإن تشفيه النظافة مهما بلغ حجمها. وفي القرن العشرين تعلم الأطباء كيف يصنعون الأدوية التي تستطيع قتل الجراثيم الضارة وتمنع كثيراً من العدوى.

ويعلم الأطباء الآن أن الأمراض الرئيسية تنتج بسبب نوعين من الكائنات العضوية هما البكتيريا والفيروسات. والبكتيريا ميكروب أحادي الخلية يبلغ طوله واحداً على مائة من المليمتر، وعرضه واحداً على ألف من المليمتر، أي أنه صغير جداً ولا يستطيع رؤيته بدون استخدام المجهر. وفي الظروف المناسبة تستطيع البكتيريا التكاثر بسرعة بواسطة الانقسام المتكرر. وتوجد البكتيريا في كل مكان تقريباً: في التربة، وفي الهواء، وعلى جلد الإنسان ودماغ جسمه. ومعظم البكتيريا غير ضار ولكن أعداداً قليلة منها قد تسبب الإصابة بالمرض.

وفي عام 1928م قام العالم الاسكتلندي ألكسندر فلمنج باكتشاف أدى إلى تغيير مسار الطب الحديث. فالعلماء دائماً يزعمون مستعمرات (مجموعات) من البكتيريا لدراساتها. ولاحظ



صورة مقربة للقطر الذي يستخدم في صنع البن.

فلقد لاحظ مصاباته بالجدري في تجارته في الستينيات من القرن العشرين وفي عام 1991م أعلنت منظمة الصحة العالمية أن الجدري أصبح مرضاً منقرضاً بعد حملة التطعيم العالمية.



تربى بعض ملقم مثل الأختال لخلق في الهند
بعض الأختال مرفق فيروسي

لمحة تاريخية

علم الناعة - علم دراسة الناعة ضد الأمراض - هو علم القرن العشرين ولكن منذ أكثر من ألفي عام كان لدى بعض الناس فكرة عن الناعة. وفي سنة 630 قبل الميلاد اكتشف طاعون شديد العدوى مدينة أثينا ممّا سبّب موت عشرات الآلاف من الناس وعندما كتب المؤرخ والسياسي اليوناني ثوكيديدس (460 - 390 قبل الميلاد) عن هذا المرض قال إن الناس كانوا يخافون من الإصابة بالمرض من بعضهم. ولكن أولئك الذين برزوا من المرض أصبحوا غير معرضين لخطر الإصابة به مرة ثانية أو سعى آخرون الأشخاص الذين أصابوا بالمرض وغوا أصبح لديهم مناعة طبيعية ضد الإصابة به مرة ثانية



ثوكيديدس



الفيروسات :

الفيروسات أصغر من البكتيريا، وتبلغ من الصغر إلى درجة أنه عرضها يبلغ واحداً على مائة ألف من المليمتر. وبمجرد دخول الفيروس من إلى خلية حية يستطيع تحويل الخلية إلى مصنع لإنتاج نسخ كثيرة منه تقوم بدورها بغزو خلايا أخرى تصنع المزيد من الفيروسات، ويؤدي هذا إلى إتلاف الخلايا وتدميرها. ومكافحة الفيروسات أكثر صعوبة من

فلنصح أن فطر «أزرق اللون» يسمى «البسيليم» لما بطريق الصدفة في أحد أطباق زراعة البكتيريا. وأن هذا الفطر يقتل البكتيريا الملاحقة له. وفي عام 1928م تم صنع دواء امضاد حيوي قاتل للبكتيريا يسمى «البسيلين» من فطر البسيليم.

والبسيلين يعمل على تمجيج جدار خلايا البكتيريا، وقد تم إنتاج كثير من المضادات الحيوية منذ ذلك الحين.

مكافحة البكتيريا: لأن الفيروسات تختبئ داخل خلايا الجسم. ولكن في عام 1996م أظهر إدوارد جيمر أنه يمكن حماية الإنسان ضد مرض الجدري بواسطة حقنه بفيروسات الجدري البقري (وهو مرض مشابه للجدري يصيب الأبقار) التي تستثير الوسائل الدفاعية للجسم فيصبح الجسم مستعداً لمكافحة فيروسات الجدري المشابهة.

وبهذا اخترع جيمر التطعيم.

مركز مجتمعي في
أوغندا لمريض الإيدز



الفيروس من الانتشار من شخص إلى آخر. وأكثر طرق انتشار الإيدز شيوعاً هي ممارسة الجنس مع إنسان مصاب، أو استخدام مدمى المخدرات محقنة استعمالها مصاب. ويستطيع الفيروس أيضاً الانتقال من الأم الحامل إلى جنينها.

اكتشاف علاج :

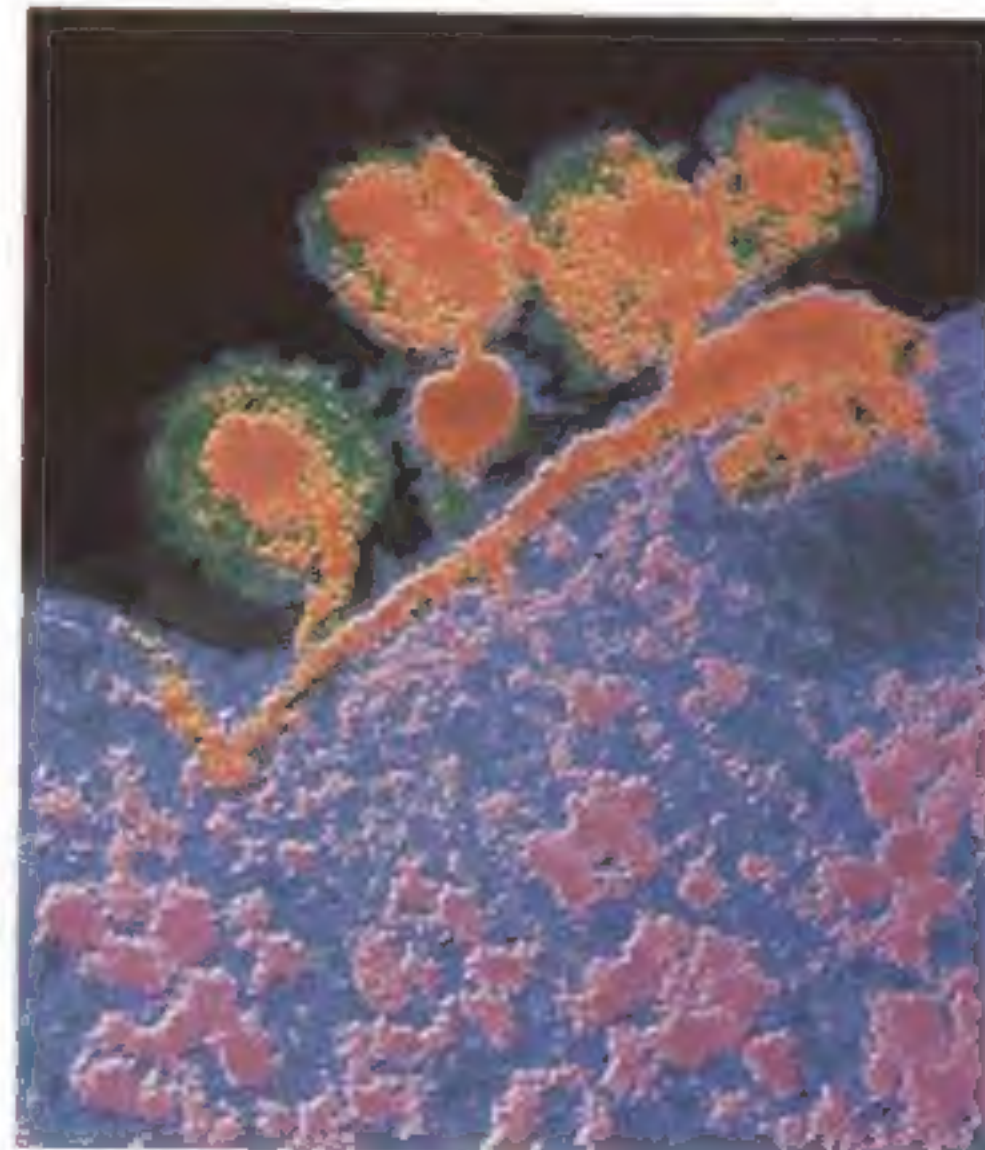
أحدى وسائل مقاومة مرض الإيدز هي في المقام الأول منع الفيروس من دخول الخلايا. وتستطيع الفيروسات دخول الخلايا لأن سطحها مغطى بجزيئات بروتين، ولخلايا الجسم مغطاة أيضاً بجزيئات من البروتين. فإذا توافق بروتين سطح الفيروس مع بروتين سطح الخلية فإن الخلية تتعرف على الفيروس وتقبله كضيف وتسمح له بالمرور إلى داخلها. يمكن حقن الجسم بكميات كبيرة من

لمحة تاريخية

من أين جاء الفيروس المسبب لمرض الإيدز؟ وجد العلماء مريضاً شبيهاً بمرض الإيدز في القرود وفي نهاية الخمسينيات كان طعم شلل الأطفال يتم تحضيره من خلال إنتاج سلالة ضعيفة من فيروسات شلل الأطفال ثم ترسيبها على خلايا مأخوذة من القرود. ويعتقد البعض أنه عندما تم حقن الناس في إفريقيا بهذه الطعوم فإنه قد تم حقنهم أيضاً في الوقت نفسه بفيروسات الأمراض الخاصة بالقرود وهناك تفسير آخر وهو أن الفيروس غاب في أجسام القرود في إفريقيا، وربما من آلاف السنين وبدأ في الانتقال إلى البشر عندما أخذوا في قتل القرود واستعدادها كغذاء. ثم بدأ المرض في الانتشار - مع هجرة الناس إلى المدن وبعد ذلك انتشر المرض بسرعة إلى أجزء أخرى من العالم عن طريق المسافرين ولكن قد لا نستطيع بالتحديد معرفة من أين جاء فيروس نقص المناعة البشرية.



هل انتقل الإيدز من القرود إلى البشر؟



صورة بواسطة المجهر الإلكتروني للفيروسات الإيدز (الشكل الحمراء للشفرة) في خلية دم بيضاء تم تلوين الصورة باستخدام الحاسب الآلي.

العدو داخلنا

بعض الأمراض تهاجم الجسم من الداخل. كيف تستطيع ضرب قلب دفاعات الجسم؟ وكيف يحاول العلماء هزيمتها؟



العلاج الكيميائي - استخدام مواد كيميائية في علاج الأمراض - يستخدم للمساعدة في مكافحة السرطان.

الخلايا السرطانية :

في الأحوال الطبيعية تقوم الشفرة الوراثية داخل خلايا الجسم بالتحكم بعناية في معدل إنتاج الخلايا الجديدة وانقسامها بحيث يصبح عددها كافياً وليس أكثر من المطلوب. ولكن في بعض الأحيان ربما بسبب عيب في الرمز الوراثي داخل خلية جديدة، فإن الخلية تنقسم بطريقة لا يمكن السيطرة عليها. وتكون الخلايا النامية كتلة تسمى الورم.

وبعض الأورام تكون صغيرة وتنمو ببطء ولا تسبب أي مشاكل ولكن أحياناً أخرى تنمو بسرعة وتلف أو تدمر الخلايا السليمة المحيطة بها. هذا النوع من الأقسام السريع يسمى السرطان. لا يستطيع نظام المناعة التعامل بفاعلية مع السرطان لأنه لا يتج من ميكروبات تغزو الجسم ولكنه يتج من خلايا الجسم نفسه. إلا أنه توجد أدوية قوية تستطيع قتل الخلايا السرطانية، كما أن الجرعات القوية المركزة على الورم يمكن أن تدمرها. ويمكن علاج عديد من الأورام السرطانية بنجاح إذا تم تشخيصها مبكراً، بينما يصعب علاج أنواع أخرى منه.

تهديد جديد :

اكتشف العلماء سنة 1981 م مريضاً جديداً أصبح يعرف بمرض نقص المناعة المكتسبة أو «الإيدز» وخلال تلك الفترة القصيرة انتشر مرض الإيدز في جميع أنحاء العالم. وهو يتج عن فيروس (فيروس نقص المناعة البشرية) يهاجم الخلايا التي تدافع عن الجسم، أي يهاجم نظام المناعة بالجسم. وعمرد سيطرة الفيروس على هذه الخلايا وتحويلها إلى مصانع لإنتاج فيروسات الإيدز.

فإن الجسم يصبح معرضاً لجميع أنواع الالتهابات لأنه لم تعد لديه القدرة على حماية نفسه. وبالمقارنة بالأمراض الأخرى التي انتشرت في أنحاء العالم في الماضي، فإنه من الصعب جداً انتقال عدوى فيروس نقص المناعة البشرية، لأنه يوجد في سوائل الجسم مثل الدم. وعلى ذلك فلا بد أن يحدث اختلاط السوائل معاً بين شخصين حتى يتمكن



المخادفحوى الكيميائيون

درس الصينيون القدماء النباتات وقيمتها في علاج الأمراض والعلل منذ أكثر من ٥٠٠٠ سنة. وكانت المواد المستخلصة من النباتات المصدر الوحيد للأدوية حتى القرن التاسع عشر. وفي هذه الأيام تُنتج غالبية الأدوية في المعامل. كيف يقوم العلماء بإنتاج واختبار دواء جديد؟

على الرغم من أن غالبية الأدوية المستخدمة اليوم تم صنعها في المعامل فإن معظمها أشكال كيميائية نقية لمواد اكتشفت في النباتات أو الحيوانات. وبمجرد اكتشاف المادة الكيميائية الفعالة يتم صنع الدواء في المعامل لأنه يمكن إنتاجه بكميات أكبر. قام الناس بمضغ لحاء شجرة الصفصاف لعلاج الألم والحُمى لمرض يسمى الملاريا. وتحقق العلماء هذا اللحاء واستخرجوا منه عددًا من المركبات الكيميائية واكتشفوا أن أحد عناصر هذه المركبات - وهو حمض الساليسليك - هو المادة المؤثرة في مرضى الملاريا. وحمض الساليسليك التقى ضار جدًا بالأنسجة الرقيقة المبطن للمعدة، ولكن صنعت منه مادة كيميائية أخرى هي حمض الساليسليك الأسيل، تعتبر أكثر أمانًا ونحن نعرفها باسم «الأسبرين» وهو على الأرجح أكثر الأدوية استخدامًا في العالم اليوم.

وعندما تم اكتشاف قدرة الأسبرين على تسكين الألم، بحث العلماء عن أدوية أخرى لها التأثير نفسه. وأحد هذه الأدوية مادة كيميائية تسمى «فيناستين» واستخدمت كمسكن للألم على نطاق واسع، إلى أن اكتشف الأطباء أنها تُحدث أضرارًا بالكليتين. فعند ابتلاع مادة



أقرص تدور في الماء

العلماء مستمرون في اكتشاف العالم الطبيعي لإيجاد كيمائيات جديدة تحل مشاكل أدوية

لمحة تاريخية

لم يبدأ التعطير العلمي للأدوية حتى نهاية القرن التاسع عشر عندما تم استخلاص المورفين من الألم القوي. من الأفيون وفتحت صيدليات لبيع هذه الأدوية الجديدة على الرغم من قلة عددها. وفي أواخر الثلاثينيات من القرن العشرين كان يوجد ما بين ٣٠ - ٤٠ دواء صناعيًا فكان على الصيادلة عمل الكثير من تركيباتهم الخاصة من المواد الطبيعية مثل المستخلصات النباتية وقد نضج المواد على هيئة بودرة ونضط في أقراص أو لثاب في سواحل أو نضج على هيئة معجون ربي.



صيدلية في فرنسا في عام ١٩٠٠م

«الباراسيتامول» التي تسكن الألم. وحل هذه المشكلة تخلص العلماء من المواد الكيميائية الضارة بإنتاج مادة الباراسيتامول فقط.

إلا أن مادة الباراسيتامول لها آثار جانبية خطيرة أيضًا. ويجب أن تؤخذ الجرعة الصحيحة منها. ففي حالة تناول جرعات كبيرة منها، ستحدث أضرارًا بالكبد قد تؤدي إلى وفاة المريض. ويتوافر الآن نوع جديد من «الباراسيتامول» مضاف إليه مادة كيميائية تسمى «الميثونين» تمنع التأثير الضار على الكبد. ما سبق يوضح كيف تطورت صناعة الدواء، فعندما تثبت فائدة مادة كيميائية كدواء ولكن مصحوبة بآثار جانبية خطيرة، يحاول العلماء إحداث تغيير بهذه المادة للمحافظة على تأثيرها المفيد، مع التقليل أو التخلص من الآثار الجانبية.

ما هو الألم؟

عندما يحدث أذى لأي جزء من الجسم سواء أكان بالإصابة أم بالمرض فإن الخلايا المتضررة تفرز مواد كيميائية تسمى «بروستاجلاندين» تقوم بالتأثير في الأعصاب المجاورة، فتُرسل الأعصاب إشارات كهربائية إلى المخ حيث تُترجم إلى ألم. وتوجد بالمخ مسكنات ألم طبيعية تسمى «الاندورفين» تستطيع الحد من الألم بوقف مرور إشارات الألم من خلية إلى أخرى من خلايا المخ. ويختلف مستوى الشعور بالألم بين شخصين مصابين بالإصابة نفسها إذا اختلفت الكمية التي يفرزها مخ كل منهما من «الاندورفين».

وتعمل معظم الأدوية المسكنة للألم من خلال وقف إنتاج «البروستاجلاندين»، فالأسبرين يعمل في مكان الإصابة. بينما «الباراسيتامول» يعمل على إيقاف استجابة المخ للبروستاجلاندين. مما يهدئ من الإحساس بالألم. وكذلك تعمل أقوى مسكنات الألم مثل «المورفين» من خلال التأثير المباشر في المخ، حيث يوقف قيام المخ بتحويل إشارات الألم إلى الإحساس به. والمورفين واحد من مجموعة من الأدوية تسمى الأدوية المخدرة والتي تسبب أيضًا النعاس أو الإغماء أو حتى الموت - إذا أعطيت بكميات كبيرة - ويتم استخدامها فقط بأمر الأطباء لعلاج أسوأ الآلام.

مسكن ألم قوى:

يعتبر المورفين من أقوى مسكنات الألم المتوافرة اليوم ولكن العلماء اكتشفوا مادة كيميائية تسمى «إيباتيدين» تبلغ قوتها مائتي ضعف المورفين. ولقد وجدت في مكان غير متوقع وهو جلد ضفدع يعيش في «الإيكوادور» بأمريكا الجنوبية. وهذا المسكن القوي تم تسميته باسم الضفدع الصغير الذي أمدنا به. وتُظهر مثل هذه الاكتشافات أهمية المحافظة على جميع أنواع النباتات والحيوانات من

ضفدع الغابات الاستوائية الطيرة يشبه هذا الضفدع وقد أعطى الصفر للدواء ذي قيمة. فهل نأخذنا حيوانات أخرى بالغابات الاستوائية الطيرة في مكافحة الأمراض في المستقبل؟

الانقراض. فلو قُدِّر لهذا الضفدع الصغير الانقراض، ما استطاع العلماء اكتشاف هذه المادة غير العادية، ولا يعرف أحد عدد المواد الكيميائية المهمة، والتي لم تكتشف بعد وكان يحتمل وجودها في غابات العالم وأدغاله التي اختفت بسرعة.

صنع الأدوية :

إن إنتاج دواء جديد مكلف جداً. فقد تضطر شركة الأدوية إلى إتفاق ما يريد عن ١٥٠ مليون جنيه على البحث والتطوير قبل أن تباع أول عبة من الدواء. وقد تأخذ من ٨ إلى ١٠ سنوات لتعرف المواد المرغوبة، فمن بين ١٠٠٠ مركب كيميائي يتم فحصها فإن أقل من ٥ مركبات قد تنقل للمرحلة التالية. وقد تستغرق دراسة المركبات بالتفصيل والوصول إلى كيفية إنتاجها بكميات كبيرة مدة تصل إلى ٦ سنوات.

وخلال السنوات السبع القادمة سوف يتم - للمرة الأولى - اختيار الأدوية على مظهرين أصحاء، حيث يقوم العلماء بفحص سرعة امتصاص الدواء بواسطة الجسم وكيف يتحلل داخله، كما سيبحثون عن الآثار الجانبية غير المرغوب فيها ويتم تحديد الجرعة الصحيحة في هذه المرحلة أيضاً. وبعد ١٠ - ١٥ سنة من البحوث سيكون متاحاً أن يرى العلماء ما إذا كان الدواء يعطي في الواقع الأثر الذي يعتقدونه أم لا، وبعد ذلك على العلماء إقناع المسؤولين بأن الدواء آمن، وأخيراً عليهم إقناع الأطباء بتجربته.

صيدلانية مستشفى تجمع الأدوية الموصوفة للمريض (الروشتة) من أرفف الأدوية.



قد تجهز الأدوية في صورة كبسولات أو كريمات أو سوائل (إلى اليمين). وبعض الأدوية توضع على قطعة صغيرة تلتصق على الجلد - (الصورة السفلى) قطعة محتوية على دواء للوقاية من دوار البحر.



تناول الأدوية :

لكي يؤدي الدواء وظيفته بفاعلية عليه أن يصل إلى الجزء المطلوب من الجسم. وبعض الأدوية تدهن على الجلد وبعضها الآخر يوضع على هيئة نقط بالعين أو الأنف ولكن أكثر طرق تناول الأدوية شيوعاً هي ابتلاعها في صورة أقراص أو كبسولات أو شراب. وبعد ابتلاعه ينتقل من خلال المعدة إلى الأمعاء الدقيقة. ويمر خلال جدار الأمعاء إلى مجرى الدم، حيث يحمله الدم إلى جميع أنحاء الجسم.

وليس كل الأدوية يمكن ابتلاعها، لأن بعضها سوف يتحلل بواسطة العصارة الهاضمة في المعدة، وبعضها الآخر لا يستطيع المرور من جدار الأمعاء إلى مجرى الدم. ولحسن الحظ فإن هناك طرقاً أخرى لتناول هذه الأدوية يمكن استنشاقها أو حقنها. فعلى سبيل المثال الأدوية المستخدمة في علاج ضيق التنفس مثل الربو، يمكن استنشاقها. فتصل فوراً إلى الأغشية المبطنة للرئتين، وهكذا تساعد المريض على التنفس بسهولة أكبر. وضيق التنفس الذي يحدث لمريض الربو ينتج عن توتر أو ضيق في العضلات المحيطة بالممرات (الشعب) الهوائية الصغيرة في الرئتين مما يجعلها أضيق، كما يتورم الغشاء المبطن للشعب الهوائية مما يجعلها أضيق وأضيق (يضيق قطر الشعب الهوائية مما يقلل من تدفق الهواء إلى الحويصلات الهوائية). ومريض الربو يمكنه استعمال جهاز يسمى الششاق، يستخدمه في استنشاق الدواء، فيذهب الدواء مباشرة إلى الأماكن المصابة في الرئتين فيفتح (يوسع) الممرات الهوائية، مما يجعل التنفس أسهل.

وبعض الأدوية يمكنها المرور خلال الجلد. وهناك حشوة تسمى (لصقة عبر الجلد) تحتوي على الدواء يتم لصقها على الجلد. وبعد ذلك يبدأ الدواء في الدوران ببطء عبر الجلد.

بيت القوة

عادة ما يكون لرافعي الأثقال عضلات أكبر من معظم الناس، ولاعبو التنس لديهم عضلات جيدة التكوين في الذراع التي يستخدمونها بها المضرب. كيف بدأ العلماء في حل لغز كيفية نمو العضلة؟ ولماذا يؤدي التدريب إلى زيادة حجمها؟ وكيف لهذه البحوث أن تمسك مفتاح علاج الأمراض مثل الضمور العضلي؟



رفع الأثقال ينمي العضلات بصورة كبيرة جداً. هذا هو «الليف السريع» الذي ينمو من الرياضيين الآخرين.

للعضلات قدرة على الانقباض والانبساط، لأنها مكونة من ألياف تستطيع أن تتقلص واحدة تلو الأخرى، فتؤدي إلى تطويل أو تقصير العضلة. وهذه الألياف مكونة من البروتين الذي تتحكم الجينات في إنتاجه. ولقد وجد العلماء أن هذه الجينات تغير وتنوع نمو العضلة، لكن تناسب مع أسلوب استخدامها. فإذا لم تستخدم العضلة فإنها تضعف وتتكسّر، لأن الجينات قد عكفت إنتاج بروتين العضلة.

وتوجد ثلاثة أنواع مختلفة من الألياف العضلية أحدها قادر على الانقباض بسرعة عالية. والنوع الثاني يعتبر أفضل في أداء الحركات التي تستمر مدة طويلة والحاجة إلى تحمل غل، أو في الحركات التي تتكرر مراراً ومرات. أما النوع الثالث فهو خليط من النوعين السابقين. وحيث إن عدائى المسافات الطويلة يتدربون بالجرى لمدة طويلة فإنهم ينمون في أرجلهم المزيد من الألياف الأبطأ القدرة على الحركة المستمرة التي تحتاج إلى تحمل عالية النوع الثاني). أما تدريب عدائى المسافات القصيرة فينبى



تكون العضلة من حزم من الألياف الدقيقة، والتي تتكون بدورها من مجموعة من الحزم. وتحتوى العضلة بالكامل داخل غشاء مغطى بالعضلات المتعلقة بالحركة الإزادية تكون نقطة الوسط مستقلة الأطراف الأربعة التي تربط بأحدى العظام.

عداء والمسافات القصيرة ينمون المزيد من الألياف السريعة لعضلاتهم، بينما عداء والمسافات الطويلة ينمون المزيد من الألياف الأبطأ.



المزيد من «الليف السريع» (النوع الأول). وهذا هو سبب عدم قدرة عدائى المسافات الطويلة على الجرى إلى مسافة مائة متر بنفس سرعة عدائى المسافات القصيرة، وأيضاً يكون أداء عدائى المسافات القصيرة ضعيفاً في جري المسافات الطويلة «الماراثون» لأن عضلاتهم مكونة من أنواع مختلفة من الألياف.

قبل الولادة:

أحد الأسئلة التي حيرت العلماء هي: كيف يتم التحكم في نمو عضلات الطفل قبل ولادته. فالجنين المحاط بالسائل داخل رحم أمه ليس لديه وسيلة لتدريب عضلاته. وتستطيع الأمهات أن تشعر في أحوال كثيرة بتحريك الجنين ورؤسائه، ولكن هذه التحركات غير كافية لبناء العضلات. ولقد وجد الباحثون أن عضلات الأجنة التي لم تولد مكونة من بروتين يختلف عن

غير يستخدم عضلات فئة الخاصة لتدريب قريته.



أمراف هذا الجنين والعضلة، وهي عبارة عن «السوداء» وسوف تنمو عضلاته في السوء حتى يولد، بالرغم من عدم قدرته على الحركة الكثير.

وقود العضلة:

لم نعمنا بتكرار حركة مثل ركوب دراجة لسوف نجد أن العضلات تبدو وكأنها تفقد قدرتها مع الوقت. ولا تستطيع المحافظة على الاستمرار في الحركة إلى الأبد، لأنها تفقد الطاقة. فالطاقة لعمل الحركة تكمن في الفايبر لا تستطيع الحركة بدون الطاقة التي تنتج من احتراق وفوردها. ووقود العضلة مادة كيميائية تسمى ثلاثي فوسفات الأدينوزين. فلو توقف تزويد العضلة بهذه المادة سوف تتوقف عن العمل مثل السيارة التي نفذ منها البنزين.

الألياف العضلية السريعة تستخدم ثلاثي فوسفات الأدينوزين بمعدل أسرع من معدل إمدادها به، ولهذا فإنها تصاب بالإجهاد بعد وقت قصير. أما الألياف العضلية البطيئة فتستخدم ثلاثي فوسفات الأدينوزين بنفس معدل إمدادها به تقريباً، ولهذا تستطيع الاستمرار لفترة أطول.

ولقد وجد الباحثون أن بعض الثدييات لديها نوع رابع من العضلات، فعلى سبيل المثال لدى القطط نوع خاص من العضلات فائق السرعة في فكها فمكتها من العف بسرعة، وهي متعبدة جداً في قتل الفريسة وطرد المهاجمين. وربما يساعد المزيد من البحوث على الحيوانات العلماء في معركتهم ضد أمراض البشر المتعلقة بالعضلات.



المضخة التي لا تتعب



أمراض القلب أحد أسباب الوفاة الرئيسية في كثير من البلاد وخاصة في العالم الغربي. وحتى الستينيات من هذا القرن لم يكن ممكناً إنقاذ معظم الناس الذين يضايون بتوقف القلب، والآن يمكن إنقاذ معظمهم. كيف تعلم الأطباء المحافظة على استمرار عمل القلب المريض؟ وكيف يمكنهم إنقاذ الناس من حافة الموت بسبب الأزمات القلبية؟

منظم ضربات القلب مع تتبع لضربات القلب بواسطة الحاسب الآلي

ينض قلب الشخص البالغ ٧٥ مرة كل دقيقة. ولو ضربت هذا الرقم في عدد الدقائق في متوسط العمر، فسوف تجد أن القلب عليه أن ينض ٣٠٠٠٠٠٠٠ مرة.

ولكن عضلة القلب نموذج فريد، لأنها لا تتعب مثل أي عضو آخر في الجسم فربما يحدث عيب في القلب.

وإذا حدث عيب بصمامات القلب يمكن أن تستبدل بها صمامات صناعية. وإذا حدث ضيق في شرايين القلب يمكن إعادة فتحها بتمرير بالونة صغيرة جداً داخل هذه الأوعية ونفخها لعدة دقائق. وفي بعض الأحيان تصاب الأوعية الدموية المغذية للقلب (الشرايين التاجية) بالمرض بدرجة شديدة يصعب معها إنقاذها. يستطيع الأطباء أخذ وعاء من مكان آخر في الجسم واستبدلون به الوعاء المريض. وتستطيع الأدوية أن تقدم المساعدة عن



القول الكثير من الدعوى يؤدي إلى أمراض القلب.

طريق جعل نبضات القلب أكثر انتظاماً أو تقليل التوتر أو خفض ضغط الدم أو توسيع الأوعية الدموية الضيقة، فيندفق الدم خلالها بسهولة أكبر.

ولقد وجد دواء يسمى ديجيتاليس في أوراق نبات «قفار الثعلب» يقوم ببساطة الإشارات الكهربائية المسببة لنبضات القلب، وهكذا تخفض من معدل نبضات القلب.

وتستخدم مجموعة من الأدوية تسمى «مدرات البول» لخفض كمية الماء في الدم بتحويله إلى بول، وهكذا يقل حجم الدم الذي يجب على القلب ضخه. وتستخدم مجموعة أخرى من الأدوية تسمى «موسعات الأوعية» لتوسيع الأوعية الدموية الضيقة، وهي تعمل على معادلة تأثير الرسل الكيميائية في الدم التي تعمل على تضيق الأوعية. وهذا يساعد القلب، لأنه لن يحتاج إلى بذل جهد كبير لضخ الدم في أوعية أوسع.

نبضة قلب :

إذا توقفت القلب عن النبض يمكن في

أغلب الأحيان أن يبدأ من جديد. وكل شخص حصل على دورة إسعاف أولى نعلم كيف يعيد القلب إلى العمل من خلال الضغط بانتظام على صدر المصاب.



مريض يتم إعطاؤه صدمة كهربائية في محاولة لإعادة بدء نبضات قلبه.

أحد الأدوية لعلاج
أمراض القلب
يستخلص من نبات
قفار الثعلب.



فإذا لم تنجح هذه الطريقة وكانت الأجهزة الضرورية متوافرة يمكن للأطباء والمرشقات إعطاء صدمات كهربائية للقلب. وتوضع أدوات تلامس كهربائية على الصدر حيث يث نبضات كهربائية قوية وتكفي هذه الصدمات في حالات كثيرة في جعل القلب يبدأ النبض مرة ثانية. وإذا وجد عيب بالقلب قد يقرر الأطباء فتح الصدر ووضع أداة تعمل بالبطارية تسمى «منظم ضربات القلب» داخل القلب للمحافظة على انتظام نبضات القلب. ولا تقوم أحدث الأنواع من منظمات ضربات القلب بعمل أي شيء إلا في حالة عدم انتظام في نبضات القلب. بل يستطيع بعضها القيام بعمل آخر وهو إعادة تشغيل القلب إذا توقف عن النبض، وذلك بإرسال صدمة كهربائية قوية.

يكيف الناس الذين
يعيشون في جبال
الهندالابا أو في الجبال
الأخرى على الجبل في
جو منخفض فيه نسبة
الأكسجين



لمحة تاريخية

نحن نعلم أن القلب يضخ الدم إلى جميع
أجزاء الجسم ولكن هذه الحقيقة لم يتم إثباتها
حتى عام ١٦٥٠م عندما قام الطبيب الإنجليزي
«ويليام هارفي» بدراسة الحيوانات، حيث وجد أن
القلب يضخ الدم إلى الرئتين للحصول على
الأكسجين، ثم يعود إلى القلب ومنه يتم ضخه
إلى جميع أجزاء الجسم عبر الشرايين، ثم يعود
إلى القلب عبر الأوردة وبعد ٢٥٠ سنة اكتشف
العالم الأسباني كارل لاندستينر فصائل الدم
الأربعة والتي ما زالت تستخدمها حتى الآن



ويليام هارفي يقوم بعرض نظريته عن دوران
الدم أمام الملك تشارلز الأول

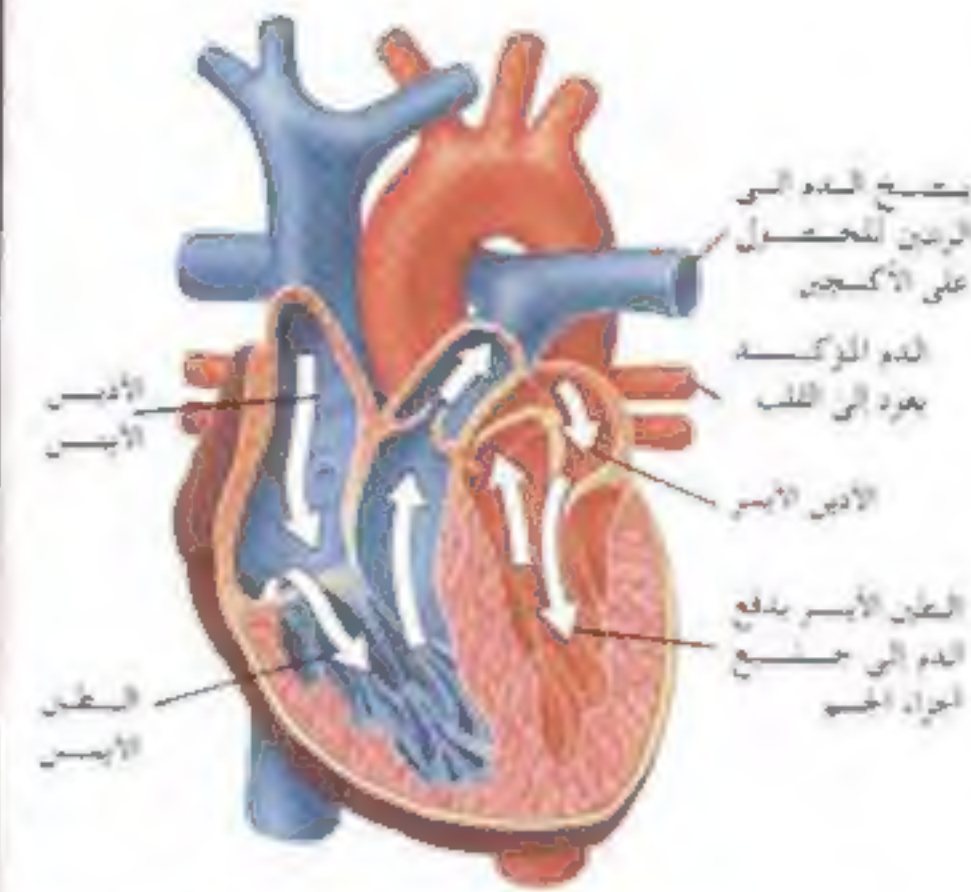
التبرع بالدم :

يتم لجميع الدم من المتبرعين ويحفظ في أكياس بلاستيك في درجة حرارة حوالي ٤
متوترة. يجب استعماله خلال ٣ - ٤ أسابيع. ويتم فصل الدم الذي لم يستعمل خلال
هذه الفترة إلى مكوناته. ويخفف الجزء السائل من الدم (البلازما) على هيئة بودرة
وتحفظ لقترات غير محدودة. حيث يمكن تحويلها إلى سائل مرة أخرى بإضافة الماء
النقي. لو فقد شخص ما كمية كبيرة من الدم فيمكن نقل البلازما له لاستعادة ضغط
الدم بسرعة وبمجرد توافر فصيلة الدم المناسبة يمكن إجراء نقل دم له.

إنتاج خلايا الدم :

كلما ارتفعت في الغلاف الجوي خف الهواء وازداد التنفس صعوبة. ويتكيف الناس
الذين يعيشون في مناطق مرتفعة مع هذه الظروف وذلك بإنتاج المزيد من كرات الدم
الحمراء لزيادة امتصاص الأكسجين من الهواء. ويمكن للمراهقين من الناحية النظرية،
إجراء تدريباتهم في المناطق المرتفعة لزيادة عدد كرات الدم الحمراء. وعندما يقومون
بالجري بعد ذلك في سباقات في مستوى قريب من سطح البحر فإن دماغهم سوف تكون
أكثر فاعلية في استخلاص الأكسجين من الهواء. والطريقة المثلى لأداء ذلك هو العيش
فوق مستوى سطح البحر بعدة آلاف من الأميال على أن يكون التدريب في مستوى
سطح البحر. وهذا الأمر يصعب تنظيره. ولكن هناك طريقة لمحاكاة تلك الظروف خداع
الجسم. حيث يتم الرياضيون داخل غرف خاصة يتم ضخ جزء من هوائها إلى الخارج
لمحاكاة الهواء الخفيف في المرتفعات العالية، ويتفاعل الجسم مع الضغط المنخفض بإنتاج
المزيد من كرات الدم الحمراء. وبعد ذلك يقوم الرياضي بالتدريب في الظروف العادية.
وتقوم كرات الدم الحمراء الزائدة بإمداد الجسم بالمزيد من الأكسجين والذي يمكن الجسم
من إرسال المزيد من الطاقة إلى العضلات.

كيف يعمل القلب ؟



يتكون القلب من أربع غرف. اثنتان في القمة، وبطينان في القاعدة وهما الأكبر. ويستقبل الالبطين الأيمن الدم ويمررته إلى البطين الأيسر الذي يضخه. فالبطين الأيمن يضخ الدم إلى الرئتين للحصول على الأكسجين. ويعود الدم إلى الالبطين الأيسر الذي يتقبض فيندفع الدم إلى البطين الأيسر وهو أكثر عضلات القلب سكاكاً لأنه يجب أن يكون قوياً بدرجة كافية لدفع الدم إلى جميع أجزاء الجسم. ويعود الدم من الجسم إلى الالبطين الأيمن وعندما يتلقى يتقبض دافعاً الدم إلى البطين الأيسر الذي يعيد إرسال الدم إلى الرئتين وهكذا. وتضمن صمامات القلب ضخ الدم في اتجاه واحد دائماً، فإذا عاد الدم في الاتجاه الخاطئ فإن تدفقه يؤدي إلى الخلل مفاجئاً للصمامات.

علاقات الدم :

يحتوي جسم الشخص البالغ على حوالي ٥ لترات من الدم. وهذا السائل الأحمر ضروري للحياة. فهو يمد خلايا الجسم بالأكسجين الذي تحتاج إليه، ويأخذ معه فضلات الخلايا، ويقوم بتوزيع الحرارة بالتساوي على الجسم. ولكن ما هو الدم؟
يحتوي الدم على ثلاثة أنواع مختلفة من الخلايا: الخلايا الحمراء والخلايا البيضاء والصفيائح الدموية. ويتم صنع معظمها في النخاع العظمي وهي المادة التي تشبه الجيلي في وسط العظام. ويحتوي كل ملييلتر من الدم تقريباً على أربعة ملايين ونصف خلية حمراء وعشرة آلاف خلية بيضاء ومائتي ألف صفيحة دموية. وتحتوي الخلية الحمراء على الهيموجلوبين الذي يمتص الأكسجين من الهواء في الرئتين ويحمله إلى جميع أجزاء الجسم. وتشكل كرات الدم البيضاء جزءاً من النظام الدفاعي للجسم، فإلّا دوراتها عبر الدم تقوم بمحاصرة وإلتهاام الميكروبات المهاجمة من خارج الجسم.

صورة مكبرة للنخاع العظمي موضحاً لنبو
كرات الدم الحمراء (باللون الأحمر)



الجسم. أما الصفيائح الدموية فهي جزئيات دقيقة جداً ولكنها ضرورية لشد أي ثقب في الأوعية الدموية. وكل هذه الخلايا تحمل خلايا الأوعية الدموية بواسطة سائل أصفر يسمى البلازما (المصل). وتشكل الماء ٩٠٪ من البلازما ولكنها تحتوي أيضاً على فيتامينات وبروتينات وأملاح وهورمونات وسكر. وقد يبدو أن دم شخص ما يشبه دم أي شخص آخر ولكن الحقيقة توجد عدة أنواع من الدم مع وجود اختلافات مهمة بينها. وبعض هذه الأنواع لا يمكن خلطها معاً، وإذا خلطت سوف تشكل الخلايا مع بعضها مكونة جلطات تقوم بسد الأوعية الدموية. وفصائل الدم الأربعة الرئيسية تسمى O, AB, B, A. ومعروف الآن جيداً كيف يمكن مزج أو عدم مزج هذه الفصائل.

رسل الجسم

الإشارات الكهربائية الصادرة من المخ تجعل العضلات تعمل. أما الإشارات الكيميائية فتتحكم في مدى واسع من الأنشطة يشمل مدى نمو طولنا، وكيف نخزن الطاقة، وكمية السكر التي لدينا في الدم، وعندما تحدث عيوب أو أعطال في هذا النظام من الاتصال الداخلي هل يستطيع الأطباء إصلاحها؟

إذا ردت التفاضل كوب من الماء فسوف تقوم بذلك ولكن كيف تعمل ذلك؟ هذا التصرف البسيط هو في الحقيقة أمر معقد جدا وهو يعتمد على رسائل تنقل بسرعة من المخ وإليه. والرسائل التي تجعل هذا الأمر ممكنا هي إشارات كهربائية تنقل عبر الأعصاب.

كيف تعمل الأعصاب؟

الخلية العصبية تشبه ليفة طويلة ذات نهاية متفرعة. وتنقل الخلايا العصبية عند هذه النهايات المتفرعة ولكنها في الواقع لا تتلامس. ثم تحدث صافرة صغيرة بينها تسمى هذه الوصلات. وعندما يحدث شيء أو شيء لأحد الخلايا العصبية يمر بها تيار كهربائي حتى يهاجم حيث يتم إفراز مادة كيميائية تسمى الناقلات العصبية والتي تنتقل عبر نقطة الاشتباك إلى الخلية العصبية التالية. وهذا يؤدي إلى إشعال الخلية التالية وإرسال تيار كهربائي خلالها. وبهذه الطريقة تنتقل الإشارة الكهربائية من خلية عصبية إلى أخرى خلال الجسم. وتنتقل أسرع إشارة عصبية بسرعة 290 كيلو متر في الساعة.

وتوجد ثلاثة أنواع من الخلايا العصبية أو الأعصاب: الأعصاب الحسية وتنقل المعلومات من الحواس إلى المخ. الأعصاب الموحدة وتعامل مع المعلومات. والأعصاب الحركية وتنقل الأوامر من المخ إلى العضلات.

الرسائل الكيميائية:

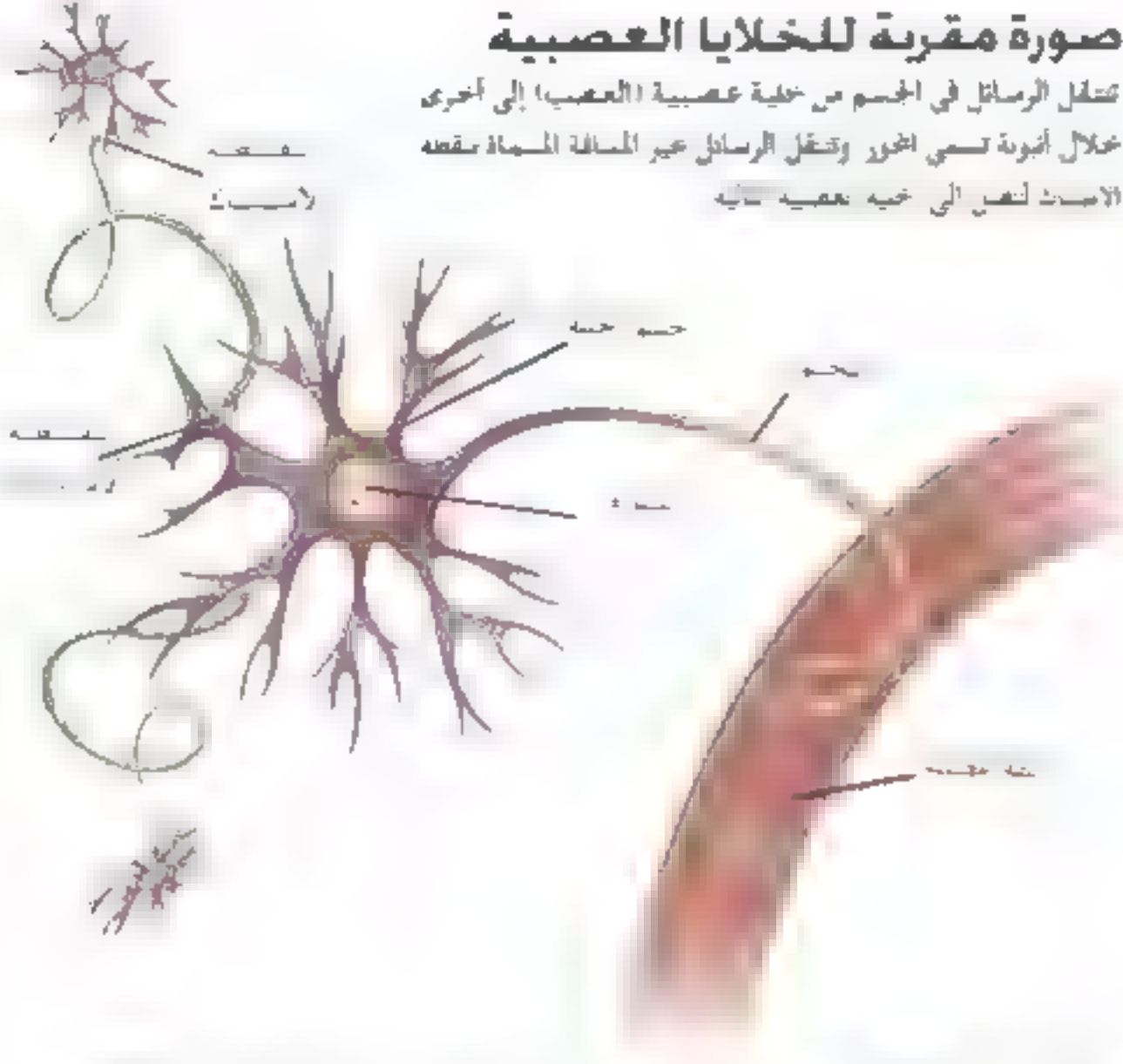
لنحسب نظام ثان لنقل الرسائل إلى كل أجزائه هو النظام الكيميائي. وبينما تنقل الأعصاب الإشارات السريعة فإن الرسائل الكيميائية تنتقل أكثر ببطئا ولكن تأثيرها يستمر لمدة أطول. هذه الرسائل عبارة عن مواد تسمى الهرمونات وهي تمرر من عند موجودة في أجزاء مختلفة من الجسم. ويسمى ذلك



هذا هو الجهاز العصبي المركزي. وهو يتكون من الدماغ والجذع المخي والنخاع المستطبق. والجهاز العصبي المحيطي يتكون من الأعصاب التي تخرج من الدماغ والجذع المخي والنخاع المستطبق وتنتشر في جميع أنحاء الجسم.

صورة مقربة للخلايا العصبية

تنتقل الرسائل في الجسم من خلية عصبية (العصب) إلى أخرى خلال ألياف تسمى النور وتنتقل الرسائل عبر المسافة المسماة بقطة الاتصال لتصل إلى خلية عصبية ثانية.



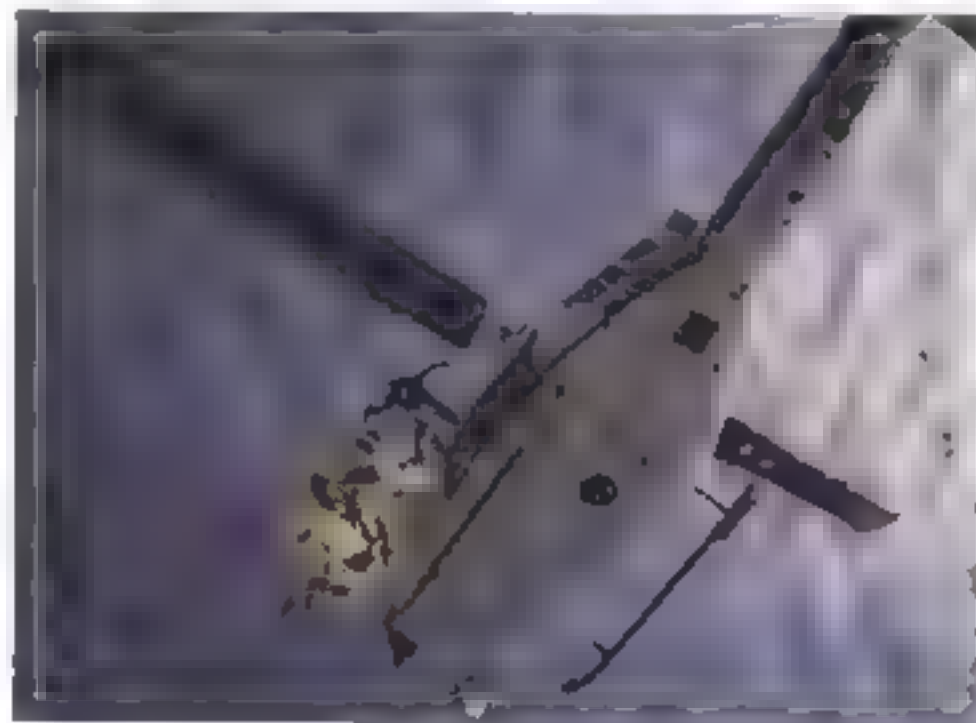
المخكري يوقف نمو الأعصاب. لذلك وحتى إذا تم نقل لقعة من عصب الساق وزرعت في الخجل استولى المصاب عليها بن تنمو ويجهاد العلماء من أجل التمتع على هذا النظام وجعل الأعصاب المركزية العصبية قادرة على النمو. وإذا تمكنا من جعل خلايا نخاع تنمو مرة ثانية فقد يستطيع لعلماء علاج أمراض نخاع مثل مرض لورنجر ومرض باركنسون (الشلل المتحرك). ونسبة في الجهاز العصبي

حيث بعد بعد هذا شعرت بالخوف من أحاسيس تنفضات في معدتك من حرقان لا يربالي الذي يمرر من عدد الكثرة في جانتك (فوق الكلتين) وهو يجعل قلبك ينضج بمعدل سح ويعيد توجيه الدم من معدتك إلى عضلات مجهرية. يقال أو الهروب. هذا هو الجهاز العصبي. وهو يتكون من الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي. الجهاز العصبي المركزي يتكون من الدماغ والجذع المخي والنخاع المستطبق. والجهاز العصبي المحيطي يتكون من الأعصاب التي تخرج من الدماغ والجذع المخي والنخاع المستطبق وتنتشر في جميع أنحاء الجسم.

القيام بإصلاحات:

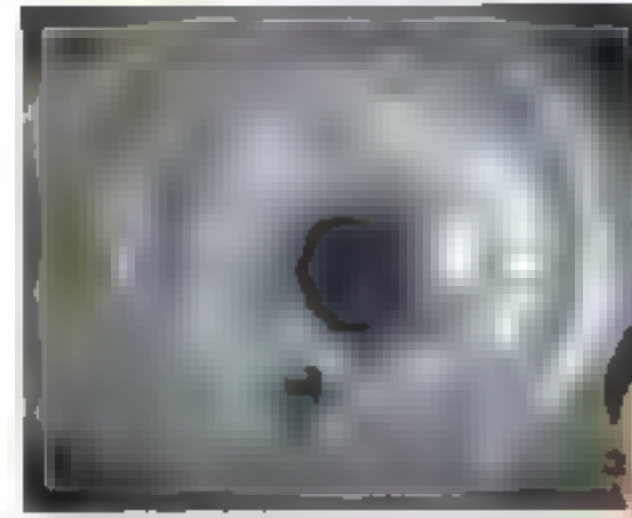
قد يحدث عيب في بعض شحكم الكهربائية. لكن نسبة إصلاحها عالية. يمكن إصلاحها بسهولة عن طريق تصحيح نسبة السكر في الدم. مثل ذلك السكر في كمنه نسبة من الجسم. هذا قد يؤدي إلى حدوث أمراض السكر. وهذه أمراض السكر يمكن علاجها بكميات صغيرة من الأنسولين يوميا. وبذلك يمكنه على وجه الخصوص في بلد في مستوى محدود. يمكن علاج عيب في إدارة الكهربائية. هذا يمكنه من أكثر صعوبة.

هذا فرق مهم من جهاز العصبي. يمكن علاج عيب في الأعصاب. هذا يمكنه من أكثر صعوبة.



لا يصح خطره. هذا هو الجهاز العصبي. وهو يتكون من الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي.

جراحة قطع الغيار



عندما يترك جزء من جسم الإنسان قد يستطيع الأطباء أن يستبدلوا به جزءاً حياً وصناعياً كيف يتم عملية زرع الأعضاء وكيف يجري التعامل مع هذه الجسم إلى مثل طبيعته الأولى؟

يحدث أن يصاب بعض أجزاء جسم الإنسان بمرض أو إصابة، فحينئذٍ يحتاج إلى استبدالها بجزء صناعي أو حيواني. وفي هذه الحالة، فإن الجسم يستطيع أن يتكيف مع هذا الجزء الجديد. ولكن، إذا كان الجزء الجديد مصنوعاً من مادة صناعية، فإن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد. وفي هذه الحالة، فإن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد.

والمشكلة هي أن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد. وفي هذه الحالة، فإن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد. وفي هذه الحالة، فإن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد.

قلب من صنع الإنسان

في عام ١٩٨٢، صنع قلب صناعي من خلاصات أنسجة الخنازير. وكان هذا القلب مصنوعاً من خلاصات أنسجة الخنازير. وكان هذا القلب مصنوعاً من خلاصات أنسجة الخنازير.

والمشكلة هي أن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد. وفي هذه الحالة، فإن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد.

والمشكلة هي أن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد. وفي هذه الحالة، فإن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد.



يمكن وضعها. حل الصدر بعد جراحته في أن قطع، أجهزة كـ، جراح جسم. وجرى أن يصور هذا الجراح من جنوب صحراء مدينة نيويورك. في كل من الولايات المتحدة الأمريكية، لأن عمليات جراحية يمكنها جراحات معقدة من لأمراض. من لأفضل معلم الناس كيف يعيشون حياتهم بطريقة صحية حتى يتمكنوا من تجنب خطر الإصابة بأمراض خطيرة.

التعامل مع الرتتين

في عام ١٩٨٢، صنع قلب صناعي من خلاصات أنسجة الخنازير. وكان هذا القلب مصنوعاً من خلاصات أنسجة الخنازير.

لمحة تاريخية

في شهر أغسطس من عام ١٩٨٢، تم إجراء عملية جراحية في مستشفى بالولايات المتحدة. وكانت العملية في الأول من ديسمبر ١٩٨٢. تم إجراء العملية في الأول من ديسمبر ١٩٨٢.

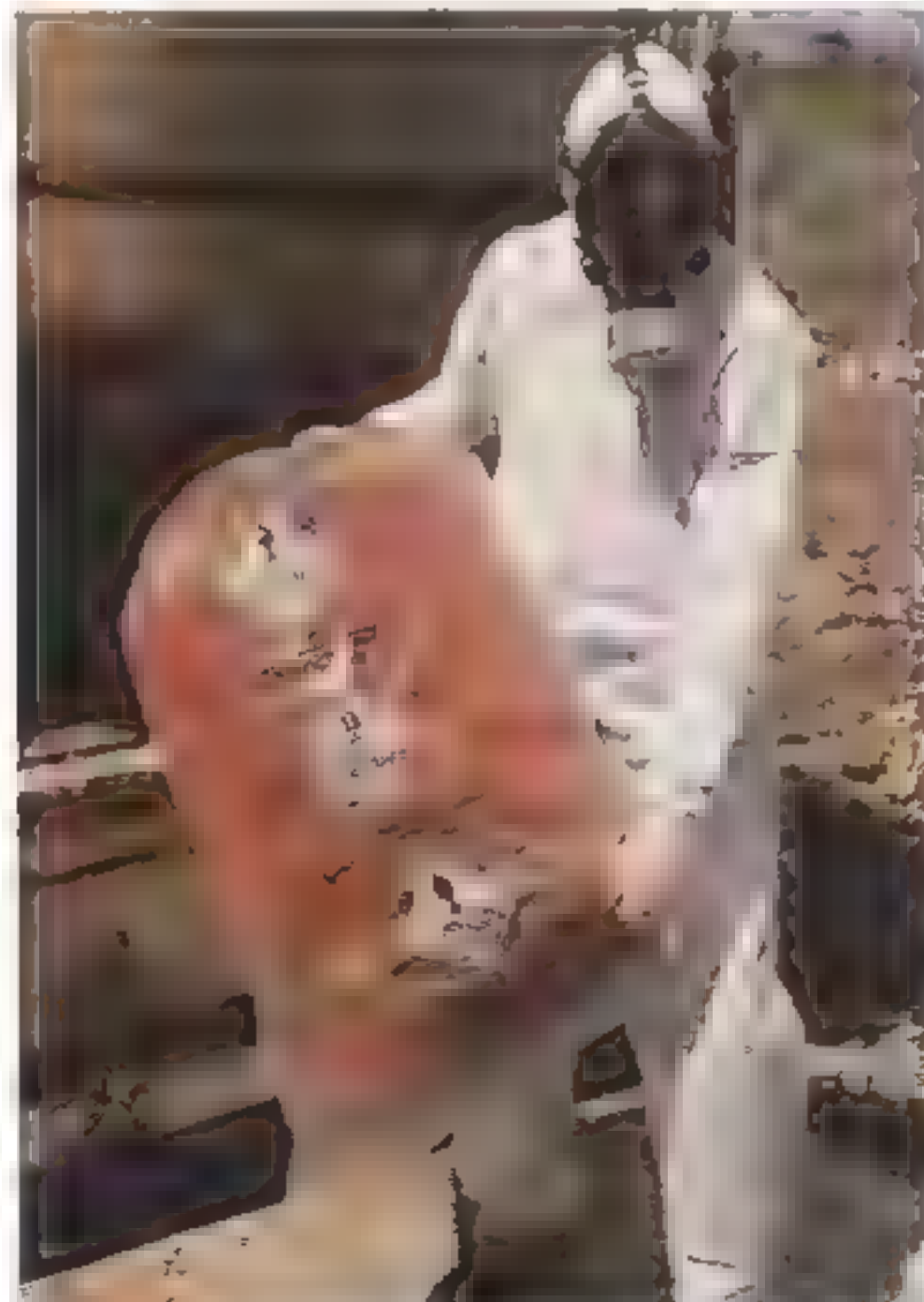


هذا القلب مصنوع من خلاصات أنسجة الخنازير. وكان هذا القلب مصنوعاً من خلاصات أنسجة الخنازير.

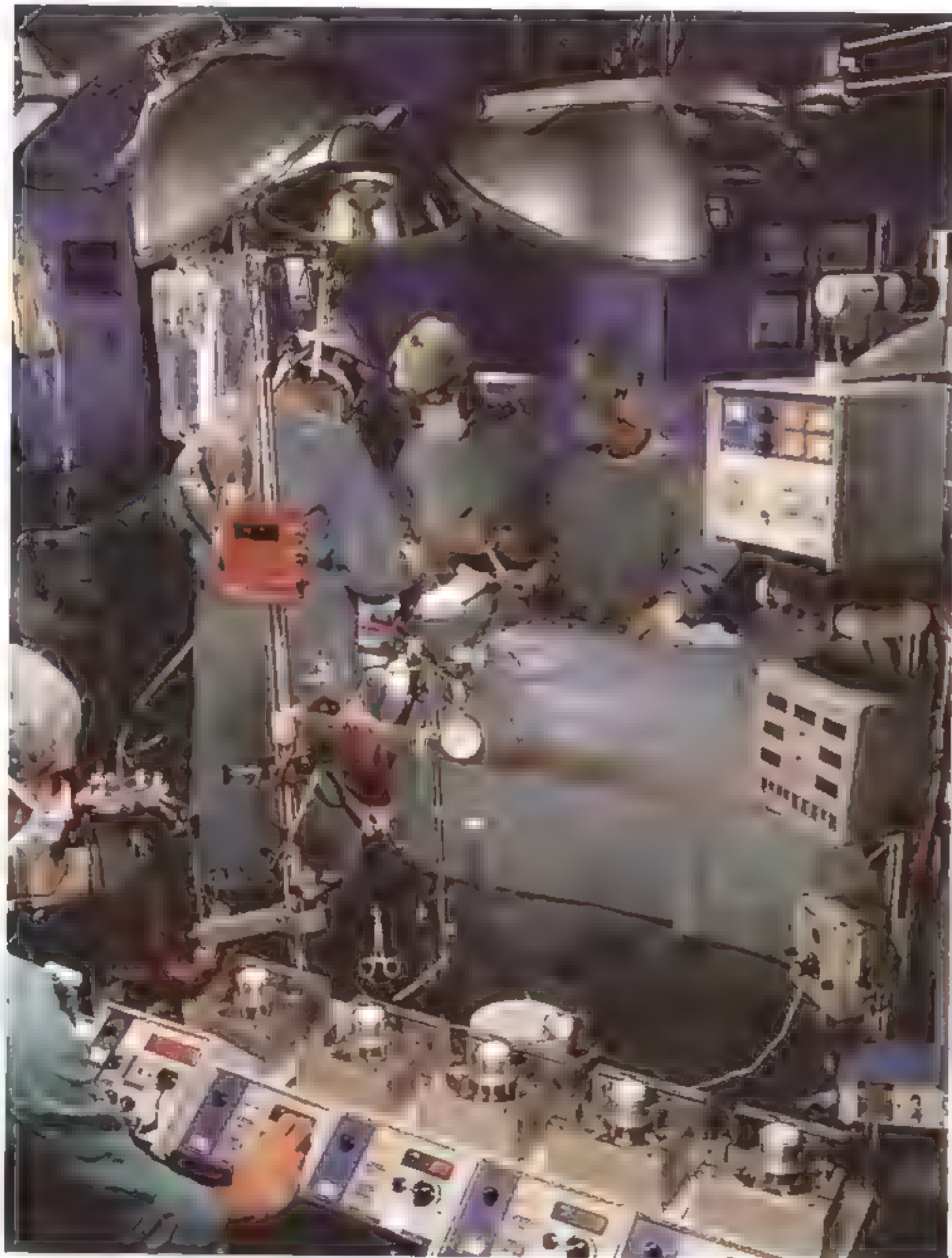
الطبيب الآلي

في عام ١٩٨٢، صنع قلب صناعي من خلاصات أنسجة الخنازير. وكان هذا القلب مصنوعاً من خلاصات أنسجة الخنازير.

والمشكلة هي أن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد. وفي هذه الحالة، فإن الجسم يحتاج إلى فترة زمنية معينة لكي يتكيف مع هذا الجزء الجديد.

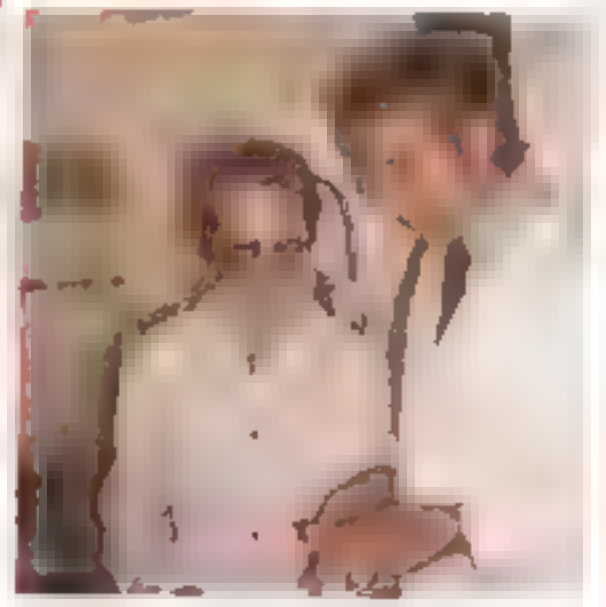


هذا القلب مصنوع من خلاصات أنسجة الخنازير. وكان هذا القلب مصنوعاً من خلاصات أنسجة الخنازير.



لمحة تاريخية

كانت أول عملية إلكترونية في مصر عام ١٩٦٧ في مستشفى جوارب في مدينة بني سويف حيث تم تركيب أول جهاز إلكتروني لعلاج مرض السكري من نوع ١. كان الجهاز مكوناً من ٥٠ وحدة إلكترونية، وكان يعمل على قياس مستوى السكر في الدم وإعطاء جرعة من الأنسولين وفقاً لذلك. كان الجهاز يعمل على مبدأ الترددات الراديوية، وكان يتكون من عدة أجزاء، منها وحدة التحكم، وحدة القياس، ووحدة المعالجة. كان الجهاز يعمل على مبدأ الترددات الراديوية، وكان يتكون من عدة أجزاء، منها وحدة التحكم، وحدة القياس، ووحدة المعالجة. كان الجهاز يعمل على مبدأ الترددات الراديوية، وكان يتكون من عدة أجزاء، منها وحدة التحكم، وحدة القياس، ووحدة المعالجة.



د. محمد عبد الحليم عبد الله



د. محمد عبد الحليم عبد الله

كانت أول عملية إلكترونية في مصر عام ١٩٦٧ في مستشفى جوارب في مدينة بني سويف حيث تم تركيب أول جهاز إلكتروني لعلاج مرض السكري من نوع ١. كان الجهاز مكوناً من ٥٠ وحدة إلكترونية، وكان يعمل على قياس مستوى السكر في الدم وإعطاء جرعة من الأنسولين وفقاً لذلك. كان الجهاز يعمل على مبدأ الترددات الراديوية، وكان يتكون من عدة أجزاء، منها وحدة التحكم، وحدة القياس، ووحدة المعالجة. كان الجهاز يعمل على مبدأ الترددات الراديوية، وكان يتكون من عدة أجزاء، منها وحدة التحكم، وحدة القياس، ووحدة المعالجة.

اثار حاسوبية

كانت أول عملية إلكترونية في مصر عام ١٩٦٧ في مستشفى جوارب في مدينة بني سويف حيث تم تركيب أول جهاز إلكتروني لعلاج مرض السكري من نوع ١. كان الجهاز مكوناً من ٥٠ وحدة إلكترونية، وكان يعمل على قياس مستوى السكر في الدم وإعطاء جرعة من الأنسولين وفقاً لذلك. كان الجهاز يعمل على مبدأ الترددات الراديوية، وكان يتكون من عدة أجزاء، منها وحدة التحكم، وحدة القياس، ووحدة المعالجة. كان الجهاز يعمل على مبدأ الترددات الراديوية، وكان يتكون من عدة أجزاء، منها وحدة التحكم، وحدة القياس، ووحدة المعالجة.

غربة طريقة مختلفة

كانت أول عملية إلكترونية في مصر عام ١٩٦٧ في مستشفى جوارب في مدينة بني سويف حيث تم تركيب أول جهاز إلكتروني لعلاج مرض السكري من نوع ١. كان الجهاز مكوناً من ٥٠ وحدة إلكترونية، وكان يعمل على قياس مستوى السكر في الدم وإعطاء جرعة من الأنسولين وفقاً لذلك. كان الجهاز يعمل على مبدأ الترددات الراديوية، وكان يتكون من عدة أجزاء، منها وحدة التحكم، وحدة القياس، ووحدة المعالجة. كان الجهاز يعمل على مبدأ الترددات الراديوية، وكان يتكون من عدة أجزاء، منها وحدة التحكم، وحدة القياس، ووحدة المعالجة.

[illegible]
$$d_{\text{eff}} = \frac{1}{\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d_3} + \frac{1}{d_4} + \frac{1}{d_5} + \frac{1}{d_6} + \frac{1}{d_7} + \frac{1}{d_8} + \frac{1}{d_9} + \frac{1}{d_{10}} + \frac{1}{d_{11}} + \frac{1}{d_{12}} + \frac{1}{d_{13}} + \frac{1}{d_{14}} + \frac{1}{d_{15}} + \frac{1}{d_{16}} + \frac{1}{d_{17}} + \frac{1}{d_{18}} + \frac{1}{d_{19}} + \frac{1}{d_{20}} + \frac{1}{d_{21}} + \frac{1}{d_{22}} + \frac{1}{d_{23}} + \frac{1}{d_{24}} + \frac{1}{d_{25}} + \frac{1}{d_{26}} + \frac{1}{d_{27}} + \frac{1}{d_{28}} + \frac{1}{d_{29}} + \frac{1}{d_{30}} + \frac{1}{d_{31}} + \frac{1}{d_{32}} + \frac{1}{d_{33}} + \frac{1}{d_{34}} + \frac{1}{d_{35}} + \frac{1}{d_{36}} + \frac{1}{d_{37}} + \frac{1}{d_{38}} + \frac{1}{d_{39}} + \frac{1}{d_{40}} + \frac{1}{d_{41}} + \frac{1}{d_{42}} + \frac{1}{d_{43}} + \frac{1}{d_{44}} + \frac{1}{d_{45}} + \frac{1}{d_{46}} + \frac{1}{d_{47}} + \frac{1}{d_{48}} + \frac{1}{d_{49}} + \frac{1}{d_{50}} + \frac{1}{d_{51}} + \frac{1}{d_{52}} + \frac{1}{d_{53}} + \frac{1}{d_{54}} + \frac{1}{d_{55}} + \frac{1}{d_{56}} + \frac{1}{d_{57}} + \frac{1}{d_{58}} + \frac{1}{d_{59}} + \frac{1}{d_{60}} + \frac{1}{d_{61}} + \frac{1}{d_{62}} + \frac{1}{d_{63}} + \frac{1}{d_{64}} + \frac{1}{d_{65}} + \frac{1}{d_{66}} + \frac{1}{d_{67}} + \frac{1}{d_{68}} + \frac{1}{d_{69}} + \frac{1}{d_{70}} + \frac{1}{d_{71}} + \frac{1}{d_{72}} + \frac{1}{d_{73}} + \frac{1}{d_{74}} + \frac{1}{d_{75}} + \frac{1}{d_{76}} + \frac{1}{d_{77}} + \frac{1}{d_{78}} + \frac{1}{d_{79}} + \frac{1}{d_{80}} + \frac{1}{d_{81}} + \frac{1}{d_{82}} + \frac{1}{d_{83}} + \frac{1}{d_{84}} + \frac{1}{d_{85}} + \frac{1}{d_{86}} + \frac{1}{d_{87}} + \frac{1}{d_{88}} + \frac{1}{d_{89}} + \frac{1}{d_{90}} + \frac{1}{d_{91}} + \frac{1}{d_{92}} + \frac{1}{d_{93}} + \frac{1}{d_{94}} + \frac{1}{d_{95}} + \frac{1}{d_{96}} + \frac{1}{d_{97}} + \frac{1}{d_{98}} + \frac{1}{d_{99}} + \frac{1}{d_{100}}}$$
[illegible]

١ - على أن يتم في حد حصة خادمة، وحاصلة في حد حصة = حصة
 ٢ - على أن يتم في حد حصة خادمة، وحاصلة في حد حصة = حصة
 ٣ - على أن يتم في حد حصة خادمة، وحاصلة في حد حصة = حصة
 ٤ - على أن يتم في حد حصة خادمة، وحاصلة في حد حصة = حصة
 ٥ - على أن يتم في حد حصة خادمة، وحاصلة في حد حصة = حصة
 ٦ - على أن يتم في حد حصة خادمة، وحاصلة في حد حصة = حصة
 ٧ - على أن يتم في حد حصة خادمة، وحاصلة في حد حصة = حصة
 ٨ - على أن يتم في حد حصة خادمة، وحاصلة في حد حصة = حصة
 ٩ - على أن يتم في حد حصة خادمة، وحاصلة في حد حصة = حصة
 ١٠ - على أن يتم في حد حصة خادمة، وحاصلة في حد حصة = حصة

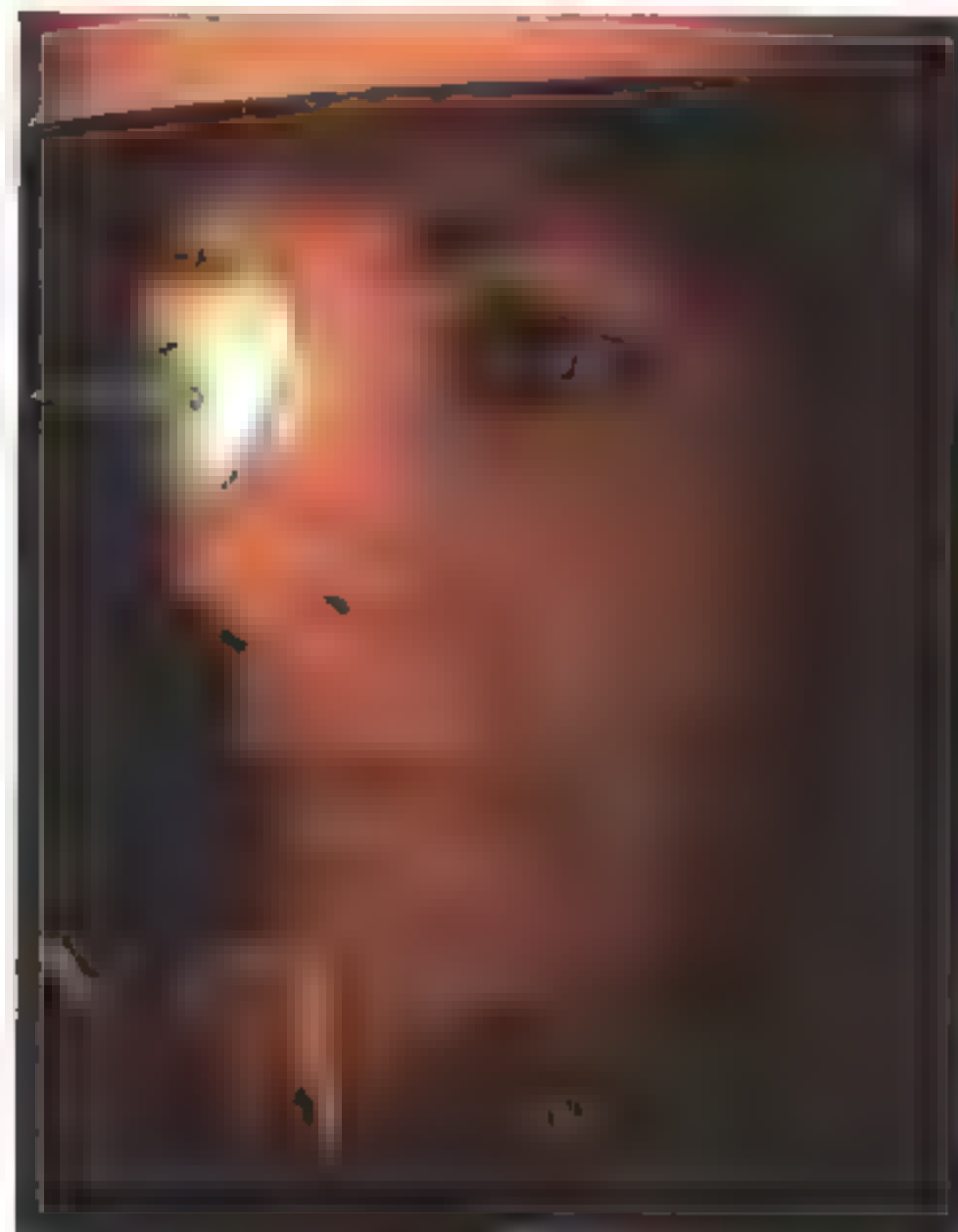
من هي العبدات حذيه مرقه له حمه بسى
 به ابو لقب الحشمه حبه كاله يستعمله صار
 خاص لاهل بيته في الحشمه وكاله يفره في انا
 همد حشاه في حبه ذابح البريه و غلده
 كلبه و ذى علاج حور و قد و حبس العلامه
 بناتيه ناله على السجده و هذا الشربه في
 حشاه و على حش و في حشاه كسوة عده
 غدت النعمه بناتيه التي غصت من حشاه
 في مكنها و حذاه حشاهه شامه مع حشاهه
 شامه على ان طوله و حشاهه حشاهه



عقود الادوات الجراحية البدائية

يمكن استئذنه بموجب حق خصوصية
في علاج حصوات الكلى المؤلمة ، يمكن
حصوات من زيادة الأملاح في البول أو
من التهاب ، مما يؤدي إلى تكون بلورات
في البول ، تتجعد مع مرور الوقت يمكن
خصوصية هذه البلورات لتتركز فتتأخر
لعدة ساعات فوق خصوصية على حصوات

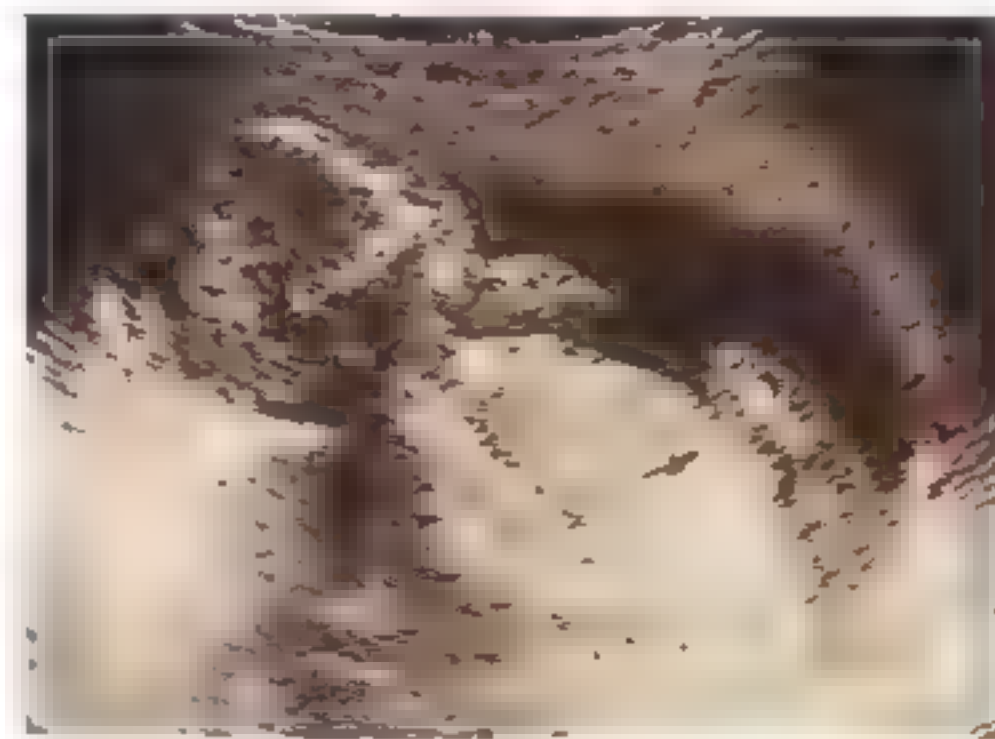
۱. مستحق من حق است
 ۲. مستحق من حق است
 ۳. مستحق من حق است
 ۴. مستحق من حق است
 ۵. مستحق من حق است
 ۶. مستحق من حق است
 ۷. مستحق من حق است
 ۸. مستحق من حق است
 ۹. مستحق من حق است
 ۱۰. مستحق من حق است



مجلسه اولیاء حرم
در حرم فی
مجلس عقد عقد
تولیدیه

[illegible]

التقنية الصغيرة (نانوتكنولوجي)
هي المظهر قد تحس الآلات دقيقة جدا.



و حيز جسم لا يصلح بعض المسكن بدلاً
من جزء قطع والحصول جزء من خارج
القطر طبع بدو : بالصفة يمكن سيرها مع
بدو لكي تكسب مقابلة الأوجه بالصفة
بالصفة : لأن دقة حيز مثل بالصفات
بالصفة يمكن استخدامهم بفتح بالصفات
بالصفة بال بدو بالصفة : لأن حيز غير
بالصفات من معنى لإحداث وبعد ظهور
مهندسين : بالصفات بالصفة حد
بالصفة أو قطرها يبلغ واحداً على خمسين
من قطر شعرة الإنسان ونحن الآن
نستخدم هذه لأذن بال دقة في استعمال
مع حساب بفتح : هذه بطور آخر
من علم حد بمعنى "بالصفات" و
بالصفة بالصفة : شمس سمي من كلمة
بالصفة وهي بمعنى "الشمس" وبالصفة إلى
بالصفة حدث في كلمة "بالصفة" وهي جزء
من لآلة عمود : بالصفة بالصفة
من لآلة عمود : جزء من شم و جزء من

کرم کی جسم میں جسمی سطح میں عہد فطرت
سبب ہوتا ہے جس کی وجہ سے وہ
جسم میں، اور جسم میں جسمی سطح میں
جسم میں جسمی سطح میں جسمی سطح میں

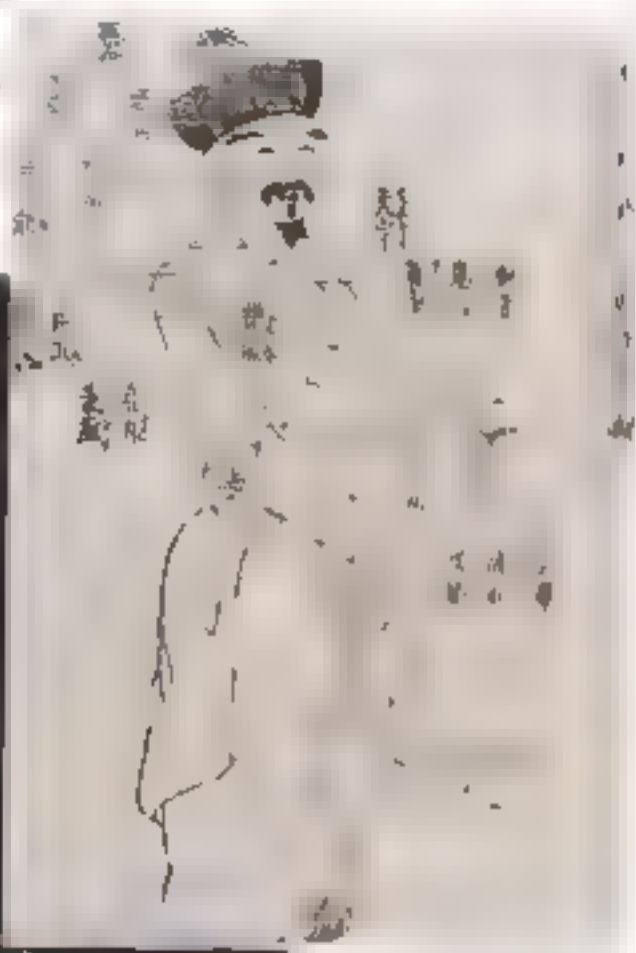
[illegible]

۱- در مورد سبب وقوع این حادثه
 ۲- در مورد سبب وقوع این حادثه
 ۳- در مورد سبب وقوع این حادثه
 ۴- در مورد سبب وقوع این حادثه
 ۵- در مورد سبب وقوع این حادثه
 ۶- در مورد سبب وقوع این حادثه
 ۷- در مورد سبب وقوع این حادثه
 ۸- در مورد سبب وقوع این حادثه
 ۹- در مورد سبب وقوع این حادثه
 ۱۰- در مورد سبب وقوع این حادثه

۱. سلفه عمل علی حم ۱۰
 ۲. سلفه عمل علی حم ۱۰
 ۳. سلفه عمل علی حم ۱۰
 ۴. سلفه عمل علی حم ۱۰
 ۵. سلفه عمل علی حم ۱۰
 ۶. سلفه عمل علی حم ۱۰
 ۷. سلفه عمل علی حم ۱۰
 ۸. سلفه عمل علی حم ۱۰
 ۹. سلفه عمل علی حم ۱۰
 ۱۰. سلفه عمل علی حم ۱۰

الطب البديل

معظم الناس لا يهتمون بالعلاج الحديث في علاج أمراضهم، بل يهتمون بالطب البديل، وهو الطب الذي يعتمد على العلاجات الطبيعية، مثل الأعشاب، والوخز بالإبر، والتمارين الرياضية، والحميات الغذائية، وغيرها من العلاجات الطبيعية.



الوخز بالإبر

الوخز بالإبر هو أحد أقدم أنواع الطب البديل، وهو يعتمد على إدخال إبر دقيقة في نقاط محددة في الجسم، مما يساعد على تخفيف الألم، وتحسين الدورة الدموية، وتعزيز الصحة العامة.

التنويم المغناطيسي

التنويم المغناطيسي هو أحد أنواع الطب البديل، وهو يعتمد على استخدام موجات مغناطيسية لتغيير الحالة العقلية والجسدية للشخص، مما يساعد على تخفيف الألم، وتحسين الصحة العامة.

من أشهر أنواع الطب البديل، وهو يعتمد على استخدام الأعشاب الطبيعية لعلاج الأمراض، مثل الزنجبيل، والنعناع، والكمون، وغيرها من الأعشاب.

من أشهر أنواع الطب البديل، وهو يعتمد على استخدام الأعشاب الطبيعية لعلاج الأمراض، مثل الزنجبيل، والنعناع، والكمون، وغيرها من الأعشاب.

المعالجة المثلية

المعالجة المثلية هي أحد أنواع الطب البديل، وهي تعتمد على استخدام جرعات صغيرة من المواد الطبيعية، مثل الأعشاب، والمعادن، والحيوانات، لعلاج الأمراض.



من أشهر أنواع الطب البديل، وهو يعتمد على استخدام الأعشاب الطبيعية لعلاج الأمراض، مثل الزنجبيل، والنعناع، والكمون، وغيرها من الأعشاب.

لمحة تاريخية

من أشهر أنواع الطب البديل، وهو يعتمد على استخدام الأعشاب الطبيعية لعلاج الأمراض، مثل الزنجبيل، والنعناع، والكمون، وغيرها من الأعشاب.

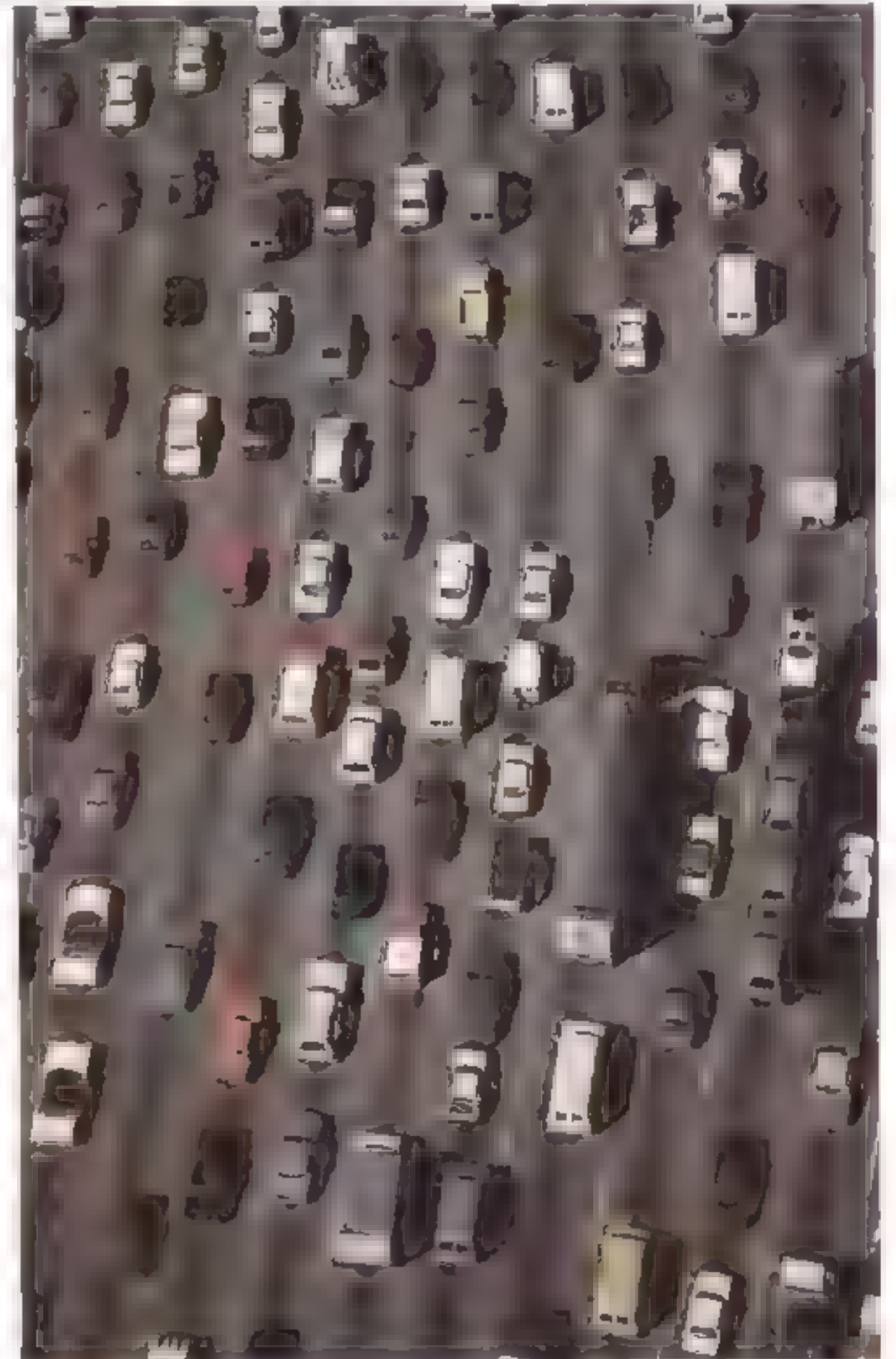


من أشهر أنواع الطب البديل، وهو يعتمد على استخدام الأعشاب الطبيعية لعلاج الأمراض، مثل الزنجبيل، والنعناع، والكمون، وغيرها من الأعشاب.



أنماط الحياة

ومع ذلك، فإن نمط الحياة الحديث، وخاصة في المدن، قد أصبح يهدد صحة الإنسان. فمع زيادة الاعتماد على التكنولوجيا، تقل الحركة البدنية، مما يؤدي إلى زيادة الوزن ومشاكل القلب. كما أن التوتر الناتج عن ضغوط العمل والحياة اليومية يؤثر سلباً على الصحة النفسية والجسدية.



مشاة في مدينة القاهرة، مصر.

لأن نمط الحياة الحديث، وخاصة في المدن، قد أصبح يهدد صحة الإنسان. فمع زيادة الاعتماد على التكنولوجيا، تقل الحركة البدنية، مما يؤدي إلى زيادة الوزن ومشاكل القلب. كما أن التوتر الناتج عن ضغوط العمل والحياة اليومية يؤثر سلباً على الصحة النفسية والجسدية.

لذلك، يجب أن نكون واعين بأنماط حياتنا ونحاول تغييرها لتصبح أكثر صحية. يمكننا ذلك من خلال ممارسة الرياضة بانتظام، تناول غذاء صحي، والتحكم في التوتر. هذه الخطوات البسيطة يمكن أن تحدث فرقاً كبيراً في صحتنا وحياتنا.

الغذاء الصحي

يعد الغذاء الصحي من أهم العوامل التي تؤثر على صحتنا. يجب أن نحرص على تناول الأطعمة الغنية بالفيتامينات والمعادن، ونبتعد عن الأطعمة الغنية بالدهون والسكريات. يمكننا ذلك من خلال تناول الخضروات والفواكه الطازجة، والحبوب الكاملة، والبروتينات الصحية. كما يجب علينا شرب كمية كافية من الماء طوال اليوم.

أمراض القلب

تعد أمراض القلب من أكثر الأمراض انتشاراً في العالم، وخاصة في الدول المتقدمة. يمكن الوقاية من هذه الأمراض من خلال اتباع نمط حياة صحي، مثل ممارسة الرياضة بانتظام، تناول غذاء صحي، والتحكم في التوتر. كما يجب علينا فحص ضغط الدم والكوليسترول بانتظام.

المشاكل الصحية

تعد المشاكل الصحية من أكثر التحديات التي تواجه الإنسان في العصر الحديث. فمع زيادة الاعتماد على التكنولوجيا، تقل الحركة البدنية، مما يؤدي إلى زيادة الوزن ومشاكل القلب. كما أن التوتر الناتج عن ضغوط العمل والحياة اليومية يؤثر سلباً على الصحة النفسية والجسدية.



لذلك، يجب أن نكون واعين بأنماط حياتنا ونحاول تغييرها لتصبح أكثر صحية. يمكننا ذلك من خلال ممارسة الرياضة بانتظام، تناول غذاء صحي، والتحكم في التوتر. هذه الخطوات البسيطة يمكن أن تحدث فرقاً كبيراً في صحتنا وحياتنا.

لمحة تاريخية

يعد التاريخ من أهم المجالات التي تدرس حياة الإنسان وتطورها. يمكننا من خلال التاريخ فهم المجتمعات المختلفة، وتطور العلوم والفنون، والتغيرات السياسية والاجتماعية. التاريخ يساعدنا على فهم حاضرتنا والتحديات التي نواجهها.



لذلك، يجب أن نكون واعين بأنماط حياتنا ونحاول تغييرها لتصبح أكثر صحية. يمكننا ذلك من خلال ممارسة الرياضة بانتظام، تناول غذاء صحي، والتحكم في التوتر. هذه الخطوات البسيطة يمكن أن تحدث فرقاً كبيراً في صحتنا وحياتنا.

العالم النامي

لا يتمتع سكان العالم النامي بنفس حرية اختيار الغذاء وأنماط الحياة مثل السكان في العالم الغربي. ما الذي يمكن القيام به لتحسين مستويات الصحة العامة المنخفضة وضعف الرعاية الصحية، حتى يتمكن المزيد والمزيد من الناس من أن يحيا حياة صحية ؟

يعتبر الفقر قاتلاً رئيسياً في البلاد النامية. حتى في البلاد الغربية الغنية نسبياً فإن السكان الذين يعيشون في مناطق فقيرة يعانون من أوضاع صحية سيئة ولا يصل متوسط أعمارهم إلى مثل متوسط أعمار مواطنيهم الأغنياء. أما في العالم النامي فالفقراء هناك معاناتهم أشد بكثير، فالأمراض والعمل المصاحبة للشيخوخة وتناول الأطعمة المتفاسدة والتوتر والاجهاد الناتج عن الحياة في العالم المتقدم لا تحدث بشكل عام في البلاد



الأرز هو الغذاء في أجزاء كثيرة من العالم النامي. الغذاء المعتمد في غالبه على الأرز ليس غذاءً صحياً بنفس درجة الغذاء المتبع المتوافر في الدول المتقدمة الغنية.

النامية. والأمراض الأكثر خطورة هي الأمراض المعدية وأمراض سوء التغذية. وغالباً ما يعاني سكان البلاد النامية الأكثر فقراً من النقص في كميات الطعام أو نقص الغذاء المتوازن. فكثير منهم يعيشون في ظروف غير صحية مع قلة الرعاية الطبية أو انعدامها. والمشاكل الناتجة عن الفقر غالباً ما تتضاعف بالحروب أو المجاعات أو الجفاف. وحيث يوجد الماء قد يتلوث بالكيمائيات أو الميكروبات المسببة للأمراض مثل الكوليرا ولقد تم القضاء على الأمراض التي تنقلها المياه مثل الكوليرا في البلاد المتقدمة من خلال نظم توفير شبكات المياه الصالحة للشرب ونظم التخلص من النفايات غير النظيفة، وتنقل المياه الملوثة أيضاً الديدان المسببة لمرض يسمى «عصى النهر» ويعاني ١٨ مليون شخص في إفريقيا من مرض «عصى النهر».

وتوجد أدوية يمكن استخدامها في علاج هذه الأمراض وكما



أحياء الفقراء في ماساتواو بالبرازيل. أكثر من ثلثي سكان العالم يعيشون في البلاد النامية الفقيرة.

مراد كيميائية يمكن رشها لقتل الحشرات الناقلة للأمراض. ولكن معظم البلاد النامية ليس لديها القدرة على شراؤها بالكميات الكافية لعلاج كل شخص. وحتى مع توافر الأدوية والمبيدات فإن الاستخدام غير الصحيح لها قد يسمح لبعض الميكروبات أو الحشرات بالبقاء وإكسابها مقاومة ضد الأدوية أو المبيدات. إن الحروب التي تصيب بعض البلاد النامية بالحروب غالباً ما تعوق تنفيذ برامج فعالة لمكافحة الآفات. كذلك فإن الرموز الجينية لهذه الآفات قد يتغير أيضاً وربما تصبح مقاومة للعلاجات الكيميائية الموجودة. وتنتشر الآن وبسرعة في البلاد النامية أشكال جديدة من أمراض الدرن والكوليرا والملاريا مقاومة للأدوية.

يعتبر توفير المياه الصالحة للشرب وفصل وسائل إمدادها عن المياه الملوثة. إحدى وسائل خفض معدلات حدوث الأمراض وفي الدول المتقدمة يتم معالجة المياه باستخدام الكلور أو مواد كيميائية مشابهة تعمل على قتل الميكروبات الموجودة في الماء. أما في دول العالم الثالث فغالباً ما تؤخذ المياه من أنهار أو آبار دون معالجتها، ولكن يمكن جعلها آمنة عن طريق غليها قبل استخدامها للشرب. ويعتبر التعليم أمراً حيوياً أيضاً. فلو أدرك الناس ما هي مسببات الأمراض. وكيف يتعرفون العلامات الأولية للمرض استطاعوا علاجها في الوقت المناسب وبالمثل لو تعلم الناس، على سبيل المثال، كيف يتدبرون أمر أراضيهم لتحسنت محاصيلهم ومن ثم تحسنت فرصهم في الحياة. وقد لا يكون هناك عدد كاف من الأطباء لخدمة كل قرية في منطقة واسعة، ولكن في بعض البلاد تم اختيار أشخاص من هذه

ظلمة في قرية في غانا. وتعتبر مشروعات توفير المياه الصالحة للشرب في دول العالم الثالث جزءاً حيوياً من المساعدات التي تقدمها الدول المتقدمة الغنية.





عامل صحي يتحدث إلى الأمهات في بنجلاديش
عن الغذاء والمرض وتنظيم الأسرة

لمحة تاريخية

كانت الكوليرا منتشرة في أوروبا حتى القرن التاسع عشر لأنه لم يكن أحد يدرك مسبباتها. في سنة ١٨٥٤م حدث وباء كوليرا في لندن، وكان الوباء الثالث في عدة سنوات قليلة وفي هذا الوقت لم تكن شبكات المياه تصل إلى بيوت الفقراء. وكان يتعين عليهم الحصول على المياه من طلمبات موجودة في الشارع. وفكر د. جون سنو أن الكوليرا قد تنتقل عن طريق المياه الملوثة، ولهذا قام بتجربة ونزع يد طلمبة المياه العامة في شارع «برود» فانخفضت معدلات الوفاة. وفي الحقيقة فإن كسرًا حدث في حزان فاضلات تحت الأرض وعلى بعد متر واحد، وأدى هذا إلى تدفق الفضلات إلى الشرب، وأثبتت تجربة «سنو» أن الكوليرا تنتشر بواسطة المياه.

فعلى سبيل المثال فإن الذباب الذي كان يعيش عادة في مناطق السافانا (السهول العشبية) في إفريقيا ينتقل الآن إلى مناطق جديدة أزيلت منها الغابات، ناقلاً معه المرض إلى من يعيشون ويعملون في هذه المناطق. وفي البرازيل فإن عمليات التعدين وإزالة الغابات وشق الطرق في المناطق التي كانت غابات استوائية ممطرة أدى إلى تكون مستنقعات من المياه، مما سمح بتكاثر البعوض الناقل لمرض الملاريا. وفي تايلاند فإن زراعة أشجار المطاط والبن قد توفر موطنًا لأحد أنواع البعوض الناقل للملاريا، وقد يكون هذا مسئولاً جزئياً عن انتشار مرض الملاريا في أجزاء من البلاد. ويعمل العلماء على التحديث المستمر لفهمهم عن كيفية انتشار الأمراض في البلاد النامية وكيفية معالجتها.



القرى وتدريبهم على المرور على الناس لتعليمهم أسس الصحة العامة والرعاية الصحية. ولا تزال المساعدات الخارجية ضرورية لحفر الآبار لتوفير المياه، أو لتوفير إمدادات الطعام، أو لتوفير أدوية الطوارئ على سبيل المثال. ولكن أفضل أشكال المعونة هو التعليم والبرامج التي يستطيع الأشخاص المحليون تشغيلها والمحافظة عليها بأنفسهم دون الحاجة إلى تقنية أجنبية مكلفة. ويقول بعض الناس إنه لو كان هناك عدد أقل من الناس فرما تحسن خدمات توفير المياه والطعام والرعاية الطبية. وتُميل الأسر في البلاد النامية إلى كثرة العدد، حيث لا توجد خدمات اجتماعية لرعاية المرضى والمسنين، وحيث يسوت الأطفال قبل



مصابة بملاريا في
الكامبوتون (أعلى)،
والمرض شائع في كثير
من البلاد النامية وينتشر
بواسطة البعوض
(أسفل).



بلوغهم مرحلة الشباب. ومع كبر حجم الأسرة ينمو عدد كاف من الأطفال للعناية بوالديهم. ومع استخدام الوسائل الحديثة لتنظيم الأسرة فقد انخفض متوسط عدد أفراد الأسرة في العالم الثالث من ستة أفراد في الستينيات إلى أربعة أفراد في أوائل السبعينيات.

قد تؤدي أنشطة البشر إلى زيادة المشاكل المرضية سوءاً أو بشكل مدهل في بعض الأحيان. فإزالة الغابات قد تغير من موطن حشرة أو فوطة ناقلة لأحد الأمراض مما يسمح بانتشار المرض في مناطق جديدة، حيث لا يوجد لدى سكانها مناعة ضده، وقد بدأ العلماء في معرفة الكثير عن كيفية توزيع البعوض والذباب الأسود الناقل للمرض في جنوبي شرقي آسيا وإفريقيا وأمريكا الجنوبية بسبب الأنشطة التي قام بها الإنسان.

لمحة تاريخية

لاحظ علماء النبات في القرن التاسع عشر أن بعض الصفات، مثل لون الزهرة وشكل الورقة، تنتقل من جيل إلى الجيل الذي يليه. واعتقد علماء النبات مثل الراهب الأسترالي جريجور مندل أنها تنتقل بواسطة وحدات وراثية من والديها. وفي عام ١٩٠٤م، قام العالم الأمريكي «ألفر ساتون» بتحديد نطاق البحث أمامهم وذلك باكتشاف نقاط سوداء تسمى الكروموسومات داخل الخلية. ويمتلك الإنسان أيضًا كروموسومات يبلغ عددها ٢٣ زوجًا، ويحتوي كل كروموسوم على الآلاف من الوحدات الوراثية. وفي عام ١٩٠٩م أطلق عالم الأحياء الدانمركي «ويلهيلم جوهانسن» اسم «الجينات» على الوحدات الوراثية. وفي عام ١٩٤١م عُرف أن وظيفة الجينات هي صناعة البروتينات وأخيرًا في عام ١٩٥٣م اكتشف كلٌّ من عالم الطبيعة البريطاني «فرانسيس كريك» وعالم الأحياء الأمريكي «جيمس واتسون» تركيبة الجينس النووي، وهي المادة التي تتكون منها الكروموسومات والجينات. ولقد حصلوا على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٦٢م نظير هذا العمل.



جيمس واتسون (إلى اليمين) وفرانسيس كريك مع نموذج للجينس النووي.

ذباب الفاكهة مثل التي في الصورة استخدمت كثيرًا في البحوث الوراثية الأساسية، لأنها تمتلك شفرة وراثية بسيطة. كما أنها تتكاثر بسرعة.

الهندسة الوراثية

التي تنتجها كل جينة، وما هي البروتينات التي تلعب دورًا في حدوث كل نوع من الأمراض، فقد أصبح لديهم الفرصة لإصلاح المزيد من العيوب الوراثية. بدأ العلماء في الثمانينيات مشروعًا دوليًا طموحًا يسمى مشروع الخريطة الوراثية البشرية، وذلك لرسم خريطة لجميع الجينات الموجودة على كل كروموسوم بشري. ومع اكتشاف المزيد والمزيد من الجينات واكتشاف وظائفها حدث كشف للعلاقة بين الجينات وبعض الأمراض. هذه الأساليب الجديدة للعلاج بالجينات سوف تُستخدم أكثر فأكثر في علاج الأمراض والعلل في القرن الحادي والعشرين.



إن معرفة ما تفعله الجينات وكيفية حدوث الاضرار تعطى العلماء القشاح لتصحيح العيوب التي تسبب الاضطرابات الوراثية. إن الخلايا المعيبة لا يتم إصلاحها، ولكن تضاف الجينات المصنعة للبروتينات التي يحتاج إليها الجسم. ومن خلال انقسامها تنتج المزيد من الخلايا السليمة التي تنتج البروتين الصحيح. وهناك طريقة أخرى، وذلك باستخدام بكتيريا مُعدلة بالهندسة الوراثية لإنتاج كميات هائلة من البروتينات البشرية التي يمكن إعطائها للناس الذين يحتاجون إليها. لو عرف العلماء مواقع كل الجينات على الكروموسومات، وأنواع البروتينات

قراءة

الشفرة الوراثية

يتطور نمونا تبعًا لمجموعة من التعليمات تسمى الشفرة الوراثية والتي تخبر الخلايا عما تفعله. وعندما قام العلماء بفحص هذه الشفرة وجدوا أنها لا تتحكم في كيفية نمونا وتطورنا فقط ولكنها تتحكم أيضًا في ماهية الأمراض التي قد نصاب بها ولو بعد عشرات السنين. ولقد أصبح علم الوراثة أحد أهم فروع العلوم الطبيعية في القرن الحالي. كيف قام هذا العلم بحل ألغاز أجسامنا؟

إن التعليمات التي تخبر خلايانا كيف تنمو وتتكاثر تحمل على جينات. وهي عبارة عن خيوط طويلة من الحمض النووي، وتتكون الحمض النووي من سلسلتين مضطقتين من الجزيئات تشبهان إلى حد ما السلم الحلزوني. وعندما تنقسم الخلية فإن كل صغيرتين من الحمض النووي داخل الخلية تنفك في الوسط منتشرة إلى اثنين. ولتحتوي كل خلية من الخليتين الناتجتين عن الانقسام على نصف الحمض النووي. ولكنه ينمو مرة ثانية مكونًا النصف الآخر ليصبح صغيرتين مرة أخرى. ولو تم فك تضيقه الأحاسيس النووية ووضعها على مسار مستقيم فإن طولها سوف يبلغ مترين ولو ضربنا هذا في حوالي ١٢ بليون خلية في الجسم فإن طول الحمض النووي الذي نحمله في أجسامنا يستطيع أن يحيط بالكرة الأرضية ٦٠٠ مرة وهي مسافة تبلغ ٢٤ مليون كيلو متر تقريبًا.

الأمراض والجينات

بعضنا يكون أكثر عرضة للإصابة بأمراض وأوجاع معينة بسبب تركيبنا الوراثي. بعض أنواع السرطان (انقسام غير محكوم للخلية)، وأمراض القلب، ومرض هنتجون، ومتلازمة داون (متزايدة: مجموعة أعراض تظهر في وقت واحد)، ومرض الزهايمر، والتليف الكيسي وأمراض أخرى كثيرة يبدو أنها مرتبطة بالجينات، حتى الأمراض التي يبدو أنها متعلقة أكثر بشخصية المصاب مثل إدمان الكحول، فقد ثبت وجود ارتباط بالجينات. هذا لا يعني أن كل شخص يشارك في نفس الشفرة الوراثية للأشخاص المصابين بالمرض سوف يصاب هو بنفس المرض. وغالبًا ما تحتاج الجينات المؤدية إلى الإصابة بالمرض إلى الاستشارة بحدث آخر قبل أن يصبح الشخص مريضًا. هذا الحدث الإضافي قد يكون إصابة الخلايا بالضرر بسبب الإشعاع أو الإصابة بالعدوى أو التوتر. بدرجة عالية. والعلماء على وشك البدء في تعلم كيف تتفاعل هذه العوامل معًا لإحداث المرض.



المستوى كل خلية بشرية على ٢٣ من الكروموسومات (أعلى) وتحمل الكروموسومات التعليمات الوراثية التي تخبر الخلية بما تفعله.

تمام بفرس مسافة هلامية لتخبر على جزيئات من الحمض النووي تحت الضوء فوق البنفسجي



علوم فى دائرة الضوء

تلقى هذه السلسلة الجديدة نظرة فاحصة على الدور الكشفى الذى يسهم به العلم فى مجالات عديدة ابتداء من علوم الطب الشرعى إلى علم الفلك ، ومن الصحة إلى الرياضة. ويشرح كل كتاب المبادئ العلمية الأساسية فى كل موضوع ، كما يلقى نظرة على آخر التطورات التى حدثت فى كل ميدان من ميادين هذه العلوم . أما أهم الاختراعات والمخترعين فقد ألقى الضوء عليهم داخل أطر بعنوان لمحة تاريخية. وقد تضمن الكتاب رسوماً بيانية وصوراً ورسومات جميلة بعضها بالألوان وبعضها الآخر بالأبيض والأسود، كما يوجد معجم بالمصطلحات وفهرس واف.

وكتاب مقاومة الأمراض يلقى نظرة على كيفية عمل الجسم ، وكيف تقوم الأمراض والغلل بغزو الجسم والتأثير فيه ويصف الكتاب بعض الأنوية والأساليب التى تستخدم فى مكافحة المرض ، ويقترح طرقاً تستطيع أنماط حياتنا من خلالها منع الأمراض. وهو أيضاً يبين بعض الفروق بين الرعاية الصحية فى العالم المتقدم والعالم النامى.

والمؤلف إيان جراهام كتب أكثر من خمسين كتاباً تحوى معلومات للأطفال حول موضوعات شتى تضمنت رحلات الفضاء ، والحاسيات ، والفلك.

صدر من هذه السلسلة:

مكافحة الجريمة

التزييف والتزوير

الغلك

مقاومة الأمراض

الرياضة

المسرح والسينما

العلياء
٦٦٩١٥٧٣
SR 48

سفير • شارع جزيرة العرب • المنعمن - القاهرة - مصر • ١٢٥ طابق

ت: ٣٣٧٩٧٥٢ - ٣٣٥٣٧١١ - ٣٣٥٣٧١٢ - ٣٣٩١١٣٩ فاكس: ٣٤٨٠٦٩٩